

Partial English Translation of
LAID OPEN unexamined Japanese Patent Application
Publication No.2002-287655A

[Claim 1] A display device having a plurality of panel driving circuits each having a chip-on-film structure in which a semiconductor integrated circuit, which has a self-transfer function of inputting an image signal to the semiconductor integrated circuit and outputting the image signal from the semiconductor integrated circuit, is bonded on a flexible film, characterized in that:

a first panel driving circuit is provided to which an image signal is input from outside, and

in the first panel driving circuit,
an image signal wiring to which the image signal from the outside is connected to a semiconductor integrated circuit and the image signal wiring is extended to one of panel driving circuit terminals of a panel driving circuit terminal group to be connected to a display panel; and

the image signal input from outside to the semiconductor integrated circuit is output from the semiconductor integrated circuit by the self-transfer function and the thus output image signal is connected to the display panel through one of the panel driving circuit terminals of the panel driving circuit terminal group.

[Claim 4] A display device having a plurality of panel driving circuits each having a chip-on-film structure in which a semiconductor integrated circuit, which has a self-transfer function of inputting an image signal to the semiconductor integrated circuit and outputting the image signal from the semiconductor integrated circuit,

is bonded on a flexible film, characterized in that:

a second panel driving circuit is provided to which the image signal is input from one of panel driving circuit terminals of a panel driving circuit terminal group,

in the second panel driving circuit,

an image signal wiring of an image signal input from one of the panel driving circuit terminals of the panel driving circuit terminal group is connected to the semiconductor integrated circuit; and

the image signal input to the semiconductor integrated circuit is output from the semiconductor integrated circuit by the self-transfer function and the thus output image signal is extended to one of the panel driving circuit terminals of the panel driving circuit terminal group to be connected to a display panel, and

one panel driving circuit terminal of the panel driving circuit terminal group and a power source/GND input wiring from the panel driving circuit terminal of the panel driving circuit terminal group are provided for inputting power source/GND on one side of an image signal wiring from one of the panel driving circuit terminals of the panel driving circuit terminal group to which the image signal is input, and the power source/GND input wiring is connected to a semiconductor integrated circuit, is routed outside the semiconductor integrated circuit within the panel driving circuit and is extended to one of the panel driving circuit terminals of the panel driving circuit group to be connected to the display panel.

[Claim 5] A display device having a plurality of panel driving circuits each having a chip-on-film structure in which a semiconductor integrated circuit, which has a self-transfer function of inputting an image signal to the semiconductor integrated circuit and outputting the image signal from the semiconductor integrated circuit, is bonded on a flexible film, characterized in that:

a plurality of semiconductor integrated circuits are included and a third panel driving circuit to which an image signal is input from outside is provided,

in the third panel driving circuit:

an image signal wiring to which the image signal from the outside is connected to a first-stage semiconductor integrated circuit; and

the image signal input from the outside to the first-stage semiconductor integrated circuit is output from the first-stage semiconductor integrated circuit by the self-transfer function to be input to a second-stage semiconductor integrated circuit, and

a power source/GND input wiring is provided for inputting power source/GND from outside on one side of the image signal wiring to which the image signal is input from the outside, and the power source/GND input wiring is connected to the first-stage semiconductor integrated circuit and is routed outside the first-stage semiconductor integrated circuit within the panel driving circuit to be input to the second-stage semiconductor integrated circuit.

[Claim 8] A display device having a plurality of panel driving circuits each having a chip-on-film structure in which a semiconductor integrated circuit, which has a self-transfer function of inputting an image signal to the semiconductor integrated circuit and outputting the image signal from the semiconductor integrated circuit, is bonded on a flexible film, characterized in that:

a plurality of semiconductor integrated circuits are included and a fourth panel driving circuit to which an image signal is input from one of panel driving circuit terminals of a panel driving circuit terminal group is provided,

in the fourth panel driving circuit:

an image signal wiring of an image signal input from one of the panel driving

circuit terminals of the panel driving circuit terminal group is connected to a first-stage semiconductor integrated circuit; and

the image signal input to the first-stage semiconductor integrated circuit is output from the first-stage semiconductor integrated circuit by the self-transfer function and the thus output image signal is input to a second-stage semiconductor integrated circuit, and

one panel driving circuit terminal of the panel driving circuit terminal group and a power source/GND input wiring from the panel driving circuit terminal are provided for inputting power source/GND on one side of the image signal wiring from one of the panel driving circuit terminals of the panel driving circuit terminal group to which the image signal is input, and the power source/GND input wiring is connected to the first-stage semiconductor integrated circuit, is routed outside the first-stage semiconductor integrated circuit within the panel driving circuit, is input to the second-stage semiconductor integrated circuit, is routed outside the second-stage semiconductor integrated circuit within the panel driving circuit and is extended to one of the panel driving circuit terminals of the panel driving circuit terminal group to be connected to a display panel.

[Claim 10] A display device characterized in that:

a plurality of panel driving circuits in a display device according to Claim 1, 2 or 3 are boarded on a display panel,

an image signal is input to a first-stage panel driving circuit, and is connected and input to second and following panel driving circuits from the panel driving circuit terminals of the panel driving circuit terminal group through a panel wiring in a display panel and to the panel driving circuit terminals of the panel driving circuit terminal group of the other panel driving circuit, and

power source and GND are respectively, directly input to the panel driving circuits.

[Claim 11] A display device characterized in that:

a panel driving circuit in a display device according to Claim 3 is boarded on a first stage in a display panel, one or more panel driving circuits in the display device according to Claim 4 are boarded on second and following stages, and the panel driving circuits in the display device according to Claim 3 and the panel driving circuits in the display device according to Claim 4 are alternately boarded on the following stages, and

an image signal is input to the first-stage panel driving circuit, and the image signal is input and connected to second and following panel driving circuits from the panel driving circuit terminals of the panel driving circuit terminal group through a panel wiring in the display panel and to the panel driving circuit terminals of the panel driving circuit terminal group of the other panel driving circuit, and power source and GND are directly input to the panel driving circuits in the display device according to Claim 3 and connected to the panel driving circuits in the display device according to Claim 4.

[Claim 13] A display device characterized in that:

a plurality of panel driving circuits in a display device according to Claim 6 or a plurality of panel driving circuits in a display device according to Claim 9 are boarded on a liquid crystal panel,

an image signal is input to a first-stage semiconductor integrated circuit in a first-stage panel driving circuit and the image signal is connected and input to second and following panel driving circuits from the panel driving circuit terminals of the panel driving circuit terminal group through a panel wiring in a display

panel and to the panel driving circuit terminals of the panel driving circuit terminal group of the other panel driving circuit, and

power source and GND are directly, respectively input to the panel driving circuits.

[Claim 14] A display device characterized in that:

a panel driving circuit in a display device according to Claim 7 or a panel driving circuit in a display device according to Claim 9 is boarded on a first stage, the panel driving circuit in the display device according to Claim 7 or 9 and the panel driving circuit in the display device according to Claim 8 or 9 are alternately boarded on first and following stages in a display panel,

an image signal is input to a first-stage semiconductor integrated circuit in a first-stage panel driving circuit and the image signal is connected and input to second and following panel driving circuits from the panel driving circuit terminals of the panel driving circuit group through a panel wiring in the display panel and to the panel driving circuit terminal of the panel driving circuit terminal group of the other panel driving circuit, and

power source and GND are input from the panel driving circuits in the display device according to Claim 7 or 9 and connected to the panel driving circuits in the display device according to Claim 8 or 9.



Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(51) Intl. Cl.: G09F 9/00 G02F 1/133 G02F 1/1345 G09G
3/20 G09G 3/36

(22) Application date: 26.03.01

(71) Applicant: SHARP CORP

(72) Inventor: SAKAKI YOICHIRO
KAWAGUCHI HISAO

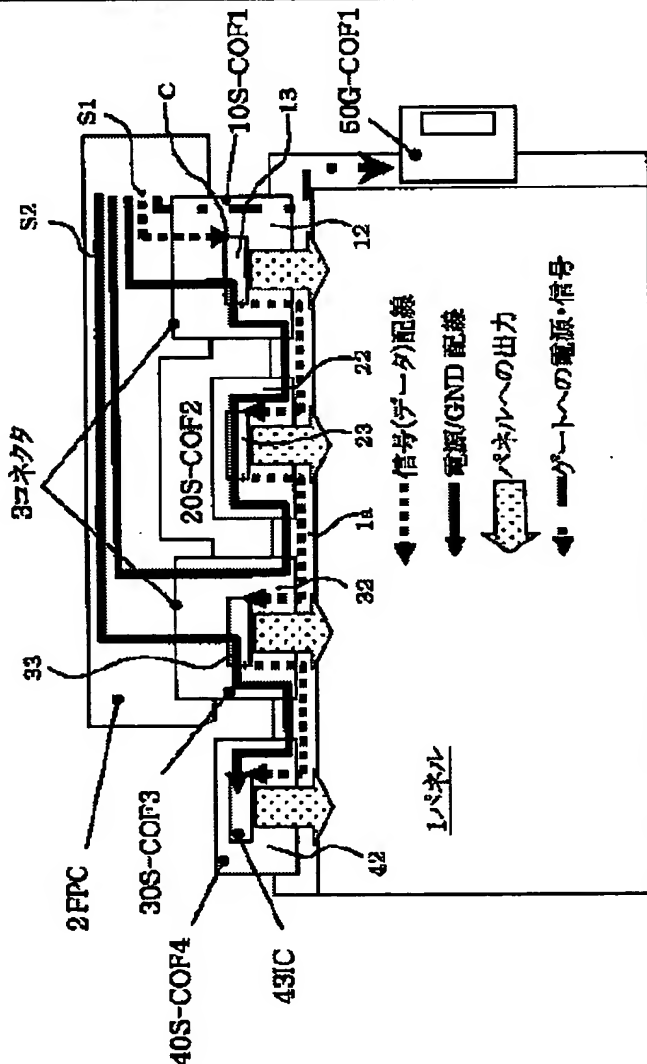
(74) Representative:

(54) DISPLAY DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display device where a complicated outer circuit board such as PWB is eliminated, the resistance of wiring is made high, the transmission delay of a signal due to it can be dissolved, a module size is reduced and a module is lightened.

SOLUTION: Source COF10 and 30 to which an RGB signal S1 is inputted from outside are arranged. In the source COF10, RGB signal wiring C to which the RGB signal S1 from outside is inputted is connected to an IC chip 11, and RGB signal wiring C is extended to the panel driving circuit terminal in an output terminal string 12 and is connected to a liquid crystal display panel 1. The RGB signal S1 from outside, which is inputted to the IC chip 13, is outputted from the IC chip 13 by a self-transfer function. The outputted RGB signal S1 is sent to a liquid crystal display panel 1 from the panel driving circuit terminal in the output terminal string 12.



COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-287655
(P2002-287655A)

(43) 公開日 平成14年10月4日 (2002.10.4)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 9 F 9/00	3 4 8	G 0 9 F 9/00	3 4 8 L 2 H 0 9 2
	3 4 6		3 4 6 D 2 H 0 9 3
G 0 2 F 1/133	5 0 5	G 0 2 F 1/133	5 0 5 5 C 0 0 6
1/1345		1/1345	5 C 0 8 0
G 0 9 G 3/20	6 2 1	G 0 9 G 3/20	6 2 1 M 5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 28 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-88645 (P2001-88645)

(22) 出願日 平成13年3月26日 (2001.3.26)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 榊 陽一郎

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72) 発明者 川口 久雄

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74) 代理人 100080034

弁理士 原 謙三

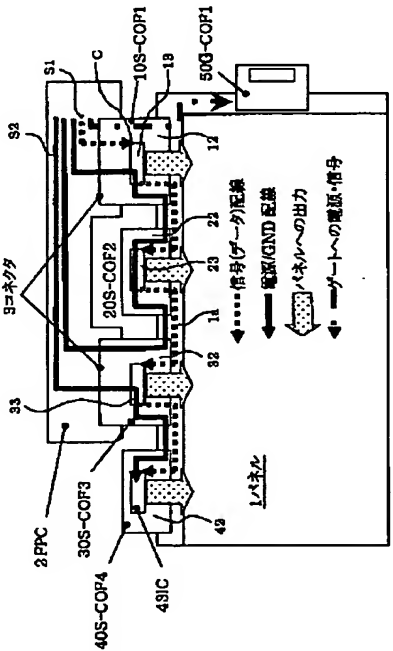
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】 PWB等の複雑な外部回路基板を無くすとともに、配線の高抵抗化及びそれを原因とする信号の伝搬遅延を解消することができ、ひいてはモジュールサイズの縮小及び軽量化を実現し得る表示装置を提供する。

【解決手段】 外部からRGB信号S1が入力されるソースCOF10・30が設けられる。ソースCOF10では、外部からのRGB信号S1が入力されるRGB信号配線CがICチップ11に接続され、かつ、そのRGB信号配線Cは出力端子列12の内の一つのパネル駆動回路用端子まで延長されて液晶表示パネル1に接続されている。ICチップ13に入力された外部からのRGB信号S1は、自己転送機能によりICチップ13から出力され、その出力されたRGB信号S1が出力端子列12の内の一つのパネル駆動回路端子から液晶表示パネル1に接続されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】画像信号を半導体集積回路に入力し、かつ、その半導体集積回路から該画像信号を出力する機能を有する自己転送機能付半導体集積回路をフレキシブルフィルム上にボンディングしたチップオンフィルム構造のパネル駆動回路を複数個備えた表示装置において、外部から画像信号が入力される第1のパネル駆動回路が設けられるとともに、

上記第1のパネル駆動回路では、

上記外部からの画像信号が入力される画像信号配線が半導体集積回路に接続され、かつ、その画像信号配線はパネル駆動回路用端子群の内の一つのパネル駆動回路用端子まで延長されて表示パネルに接続されている一方、上記半導体集積回路に入力された外部からの画像信号は、自己転送機能により上記半導体集積回路から出力され、その出力された画像信号がパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子から表示パネルに接続されていることを特徴とする表示装置。

【請求項2】第1のパネル駆動回路では、画像信号配線の少なくとも片側に、外部からの電源・GNDを入力するための電源・GND入力配線が配設されて半導体集積回路に接続されているとともに、上記電源・GND入力配線は、パネル駆動回路内で半導体集積回路の外側に引き回され、さらにパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長されて表示パネルに接続されていることを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【請求項3】第1のパネル駆動回路では、画像信号配線の他の片側にも、外部からの電源・GNDを入力するための他方電源・GND入力配線が配設されているとともに、

上記他方電源・GND入力配線は、半導体集積回路に入力されることなく、パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長されて表示パネルに接続されていることを特徴とする請求項2記載の表示装置。

【請求項4】画像信号を半導体集積回路に入力し、かつ、その半導体集積回路から該画像信号を出力する機能を有する自己転送機能付半導体集積回路をフレキシブルフィルム上にボンディングしたチップオンフィルム構造のパネル駆動回路を複数個備えた表示装置において、上記画像信号がパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子から入力される第2のパネル駆動回路が設けられるとともに、

上記第2のパネル駆動回路では、

上記パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子から入力される画像信号の画像信号配線が半導体集積回路に接続されているとともに、

上記半導体集積回路に入力された画像信号が、自己転送機能により上記半導体集積回路から出力され、その出力された画像信号がパネル駆動回路端子群の内の一つのパ

ネル駆動回路端子まで延びて表示パネルに接続されているとともに、

上記画像信号が入力されるパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子からの画像信号配線の片側に、電源・GNDを入力するためのパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子とこの一つのパネル駆動回路端子からの電源・GND入力配線とが設けられ、かつこの電源・GND入力配線は、半導体集積回路に接続され、さらに、パネル駆動回路内で半導体集積回路の外側に引き回され、パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長され、表示パネルに接続されていることを特徴とする表示装置。

【請求項5】画像信号を半導体集積回路に入力し、かつ、その半導体集積回路から該画像信号を出力する機能を有する自己転送機能付半導体集積回路をフレキシブルフィルム上にボンディングしたチップオンフィルム構造のパネル駆動回路を複数個備えた表示装置において、複数の半導体集積回路を備え、かつ外部から画像信号が入力される第3のパネル駆動回路が設けられるとともに、

上記第3のパネル駆動回路では、

上記外部からの画像信号が入力される画像信号配線は第一段目半導体集積回路に接続されているとともに、

上記第一段目半導体集積回路に入力された外部からの画像信号が、自己転送機能により上記第一段目半導体集積回路から出力され、その出力された画像信号が第二段目半導体集積回路に入力されている一方、

上記外部からの画像信号が入力される画像信号配線の片側に、外部からの電源・GNDを入力するための電源・GND入力配線が設けられ、かつこの電源・GND入力配線は、第一段目半導体集積回路に接続され、さらに、パネル駆動回路内で第一段目半導体集積回路の外側に引き回されて第二段目半導体集積回路に入力されていることを特徴とする表示装置。

【請求項6】第3のパネル駆動回路では、

第一段目半導体集積回路に入力された画像信号配線は、パネル駆動回路出力端子群の内の一つのパネル駆動回路出力端子まで延長されて表示パネルに接続されていることを特徴とする請求項5記載の表示装置。

【請求項7】第3のパネル駆動回路では、

画像信号配線の他の片側にも、外部からの電源・GNDを入力するための他方電源・GND入力配線が配設されているとともに、

上記他方電源・GND入力配線は、第一段目半導体集積回路に入力されることなく、パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長されて表示パネルに接続されていることを特徴とする請求項6記載の表示装置。

【請求項8】画像信号を半導体集積回路に入力し、かつ、その半導体集積回路から該画像信号を出力する機能

を有する自己転送機能付半導体集積回路をフレキシブルフィルム上にボンディングしたチップオンフィルム構造のパネル駆動回路を複数個備えた表示装置において、複数の半導体集積回路を備え、かつパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子から画像信号が入力される第4のパネル駆動回路が設けられるとともに、上記第4のパネル駆動回路では、上記パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子から入力される画像信号の画像信号配線が第一段目半導体集積回路に接続されているとともに、上記第一段目半導体集積回路に入力された画像信号が、自己転送機能により上記第一段目半導体集積回路から出力され、その出力された画像信号が第二段目半導体集積回路に入力されている一方、上記画像信号が入力されるパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子からの画像信号配線の片側に、電源・GNDを入力するためのパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子とこの一つのパネル駆動回路端子からの電源・GND入力配線とが設けられ、かつこの電源・GND入力配線は、第一段目半導体集積回路に接続され、パネル駆動回路内で第一段目半導体集積回路の外側に引き回され、第二段目半導体集積回路に入力され、さらに、パネル駆動回路内で第二段目半導体集積回路の外側に引き回され、パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長され、表示パネルに接続されていることを特徴とする表示装置。

【請求項9】それぞれの第一段目半導体集積回路及び第二段目半導体集積回路の搭載位置を平面において段違いにずらすことにより、第一段目半導体集積回路及び第二段目半導体集積回路の横並び状態よりもパネル駆動回路の横幅を小さくしたことを特徴とする請求項5～8のいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項10】表示パネルに、請求項1、2又は3記載の表示装置におけるパネル駆動回路を複数個搭載し、画像信号は1段目のパネル駆動回路に入力されるとともに、この画像信号は2段目以降のパネル駆動回路にはパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子から表示パネルにおけるパネル配線を經由して他のパネル駆動回路におけるパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子にそれぞれ接続入力される一方、電源・GNDはそれぞれのパネル駆動回路に直接入力されていることを特徴とする表示装置。

【請求項11】表示パネルに、請求項3に記載の表示装置におけるパネル駆動回路を1段目に搭載し、2段目以降には請求項4に記載の表示装置におけるパネル駆動回路を1個又は複数個搭載し、これ以降、請求項3に記載の表示装置におけるパネル駆動回路と請求項4に記載の表示装置におけるパネル駆動回路とを繰り返し搭載するとともに、画像信号は1段目のパネル駆動回路に入力されるととも

に、この画像信号は2段目以降のパネル駆動回路にはパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子から表示パネルにおけるパネル配線を經由して他のパネル駆動回路におけるパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子にそれぞれ接続入力される一方、電源・GNDは請求項3に記載の表示装置におけるパネル駆動回路に直接入力されて、請求項4に記載の表示装置におけるパネル駆動回路に接続されていることを特徴とする表示装置。

【請求項12】表示パネルに、請求項5又は9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路を複数個搭載し、画像信号及び電源・GNDは、それぞれのパネル駆動回路に直接入力されていることを特徴とする表示装置。

【請求項13】液晶パネルに、請求項6に記載の表示装置におけるパネル駆動回路又は請求項9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路を複数個搭載し、画像信号は1段目のパネル駆動回路における第一段目半導体集積回路に入力されるとともに、この画像信号は2段目以降のパネル駆動回路にはパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子から表示パネルにおけるパネル配線を經由して他のパネル駆動回路におけるパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子にそれぞれ接続入力される一方、電源・GNDはそれぞれのパネル駆動回路に直接入力されていることを特徴とする表示装置。

【請求項14】表示パネルに、請求項7に記載の表示装置におけるパネル駆動回路又は請求項9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路を1段目に搭載し、1段目以降には請求項7又は9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路と、請求項8又は9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路とを繰り返し搭載するとともに、画像信号は1段目のパネル駆動回路における第一段目半導体集積回路に入力されるとともに、この画像信号は2段目以降のパネル駆動回路にはパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子から表示パネルにおけるパネル配線を經由して他のパネル駆動回路におけるパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子にそれぞれ接続入力される一方、電源・GNDは、請求項7又は9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路から入力され、請求項8又は9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路に接続されていることを特徴とする表示装置。

【請求項15】画像信号は、RGB信号であることを特徴とする請求項1～14のいずれか1項に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、RGB信号等の画像信号を半導体集積回路に入力し、かつ、その半導体集積回路から該画像信号を出力する機能を有する自己転送機能付半導体集積回路をフレキシブルフィルム上にボン

ディングしたチップオンフィルム構造の液晶駆動ドライバ等のパネル駆動回路を複数個備えた液晶表示装置等の表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、液晶表示装置における液晶パネルと駆動IC(Integrated Circuit: 半導体集積回路)との実装構造としてTCP(Tape Carrier Package)方式が主に採用されていた。

【0003】このTCP方式の液晶表示装置500は、例えば、図16(a)に示すように、液晶パネル501の周縁に液晶パネル501のゲート信号線又はソース信号線に信号を供給するためのゲートTCP502…又はソースTCP503…と、各ゲートTCP502…又はソースTCP503…に外部信号を供給するための外部回路基板504・504とを備えてなっている。

【0004】また、各ゲートTCP502…又はソースTCP503…は、図16(b)に示すように、フレキシブル基材506上に液晶駆動用IC505と、この液晶駆動用IC505に画像データ信号、IC駆動用電源電圧、対向電極駆動用電源電圧等の外部信号を供給するための信号入力配線507と、液晶駆動用IC505から出力された信号を液晶パネル501へ供給するための信号出力配線508とを備えている。

【0005】上記各ゲートTCP502…又はソースTCP503…の信号入力配線507は液晶パネル501の外部にあるPWB(Printed Wiring Board)からなる外部回路基板504上の端子と電気的に接続されており、外部回路基板504上の端子から外部信号を液晶駆動用IC505に導入している。

【0006】ところで、このTCP方式の液晶表示装置500は、図17に示すように、信号を外部回路基板504から例えば各ソースTCP503…へ直接個別に入力する方式であるため、外部回路基板504上では非常に多くの配線が必要となる。

【0007】このため、外部回路基板504を多層構造とする等のことが行なわれており、製造工程の複雑化、コストアップ、信頼性の低下等の不具合が生じている。

【0008】そこで、上記方式に対し、近年では一旦、一つのTCPへ入力した信号を順次隣接するTCPへ伝搬させていくという、所謂「信号伝搬方式」が導入されてきている。この方式については、例えば、特開平4-313731号公報、実開平3-114820号及び特開平10-214858号公報等に開示されている。

【0009】上記公報に記載された信号伝搬方式と同様のソースTCPの構成は以下の通りである。

【0010】すなわち、図18に示すように、TCP601上に液晶駆動用IC602と、1段目の液晶駆動用IC602に外部信号を入力するための信号入力配線603と、各液晶駆動用IC602から液晶パネル604へ映像信号を供給するための信号出力配線605…と、

さらに隣接する各TCP601…に液晶駆動信号を出力するための中継配線606とが搭載されている。なお、TCP601の下部の配線の引回しは図19に示すように行なわれる。

【0011】上記の液晶表示装置では、先ず、外部回路基板607からの外部信号が信号入力配線603を介して第1の液晶駆動用IC602に供給されると、この信号に応じた映像信号が第1の液晶駆動用IC602及び信号出力配線605を経て液晶パネル604に送られる。

【0012】他方、第1のTCP601に入力された外部信号のうちの一部が第1のTCP601から中継配線606へ導入され、液晶パネル604上の接続配線608を介して隣り合う第2のTCP601上の信号入力配線603に供給される。

【0013】したがって、外部回路基板607から、一旦、信号が第1のTCP601へ入力されると、その一部が各TCP601…の液晶駆動用IC602を経て液晶パネル604の絵素へ出力され、その他の信号が各TCP601…上の中継配線606…及び液晶パネル604の基板上の接続配線608を介して順次、隣接するTCP601…へ伝搬されるようになっている。

【0014】このような、中継配線606…による信号伝搬方式の液晶表示装置では、中継配線606…を用いない方式に比べて、外部回路基板607から各TCP601…への入力に必要な配線数を大幅に削減することが可能なため、外部回路基板607のコストダウンには有効な方式となっている。すなわち、上記外部回路基板607では、通常、その配線数が多いため、多層にする等のことが行なわれている。したがって、配線数が少ないということは、その多層の数を減らすことができるので、外部回路基板607のコストダウンを図ることが可能となる。

【0015】上記特開平4-313731号公報及び実開平3-114820号公報においても、各TCPに順次信号を伝搬させるために液晶パネルの周縁部全域にわたり何度も屈曲しながら縦走するバスラインを設けることにより、外部回路基板が不要であることを示唆している。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来信号伝搬方式の液晶表示装置では、第1のTCPから最後のTCPまで中継配線にて接続していくため、バスラインが非常に長いものとなる。その結果、配線の高抵抗性を招いている。また、一般的に、液晶パネル上の配線はガラス基板上に形成する必要があるため、外部回路基板やTCP上の配線と比較して配線抵抗値が非常に高いものを使わざるを得ない。そのため、さらなる配線の高抵抗性、及びそれを原因とする信号の伝搬遅延等の問題を引き起こしている。

【0017】また、上記公報の液晶表示装置においては、導入する信号については言及されておらず、実用上問題が生じてくる。特に、TCP上の液晶駆動用ICを駆動するための電源電圧や対向電極を駆動するための電源電圧等は抵抗による電圧降下が大きいと動作上問題が生じてくることがあり、それを防ぐために低抵抗の下で伝搬させる必要がある。

【0018】そこで、このような信号については実際には、図20(a)に示すように、外部回路基板704を備えなければならず、その外部回路基板704から各ゲートTCP702…又はソースTCP703…に対してそれぞれ個別に入力しなければならなかった。

【0019】なお、特開平10-214858号公報には、液晶駆動用IC705を駆動するための電源電圧用配線であるIC駆動用配線706及び対向電極電圧用配線707等の電源線がTCP703の両側端まで延びていることが開示されている。

【0020】したがって、例えば、それを隣接間のTCP703・703同士で端子接続部708により接続すれば、図20(b)に示すように、上記外部回路基板704を削減することが可能である。

【0021】しかしながら、上記公報では、対向電極電圧用配線707のように、液晶駆動用IC705に入力する必要はないが、液晶表示パネル701の絵素部に出力するための信号をTCP703上で伝搬する配線の構成については、一切開示されていないため、そのような信号を用いる場合、実施上不具合を招くものである。

【0022】また、上記公報に開示されたTCP703は、接続端子部708・708がTCP703の一辺の一筋だけではなく、二筋に沿って設けられている構成であるために、液晶表示パネル701との接続時に異方性導電テープの貼付工程が複雑化するという不具合が生じている。

【0023】本発明は、上記従来の問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、PWB等の複雑な外部回路基板を無くすとともに、配線の高抵抗化及びそれを原因とする信号の伝搬遅延を解消することができ、ひいてはモジュールサイズの縮小及び軽量化を実現し得る表示装置を提供することにある。

【0024】

【課題を解決するための手段】本発明の表示装置は、上記課題を解決するために、画像信号を半導体集積回路に入力し、かつ、その半導体集積回路から該画像信号を出力する機能を有する自己転送機能付半導体集積回路をフレキシブルフィルム上にボンディングしたチップオンフィルム構造のパネル駆動回路を複数個備えた表示装置において、外部から画像信号が入力される第1のパネル駆動回路が設けられるとともに、上記第1のパネル駆動回路では、上記外部からの画像信号が入力される画像信号配線が半導体集積回路に接続され、かつ、その画像信号

配線はパネル駆動回路用端子群の内の一つのパネル駆動回路用端子まで延長されて表示パネルに接続されている一方、上記半導体集積回路に入力された外部からの画像信号は、自己転送機能により上記半導体集積回路から出力され、その出力された画像信号がパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子から表示パネルに接続されていることを特徴としている。

【0025】上記の発明によれば、表示装置は、画像信号を半導体集積回路に入力し、かつ、その半導体集積回路から該画像信号を出力する機能を有する自己転送機能付半導体集積回路をフレキシブルフィルム上にボンディングしたチップオンフィルム構造のパネル駆動回路を複数個備えている。

【0026】ここで、本発明では、外部から画像信号が入力される第1のパネル駆動回路が設けられている。

【0027】この第1のパネル駆動回路では、まず、外部からの画像信号が入力される画像信号配線は半導体集積回路に接続される。また、その画像信号配線は、パネル駆動回路用端子群の内の一つのパネル駆動回路用端子まで延長されて表示パネルに接続されている。これにより、外部から入力される画像信号を、半導体集積回路に入力できるとともに、パネル駆動回路用端子を介して表示パネルに出力することができる。このことは、外部から入力される画像信号を、第1のパネル駆動回路の半導体集積回路に入力するとともに、第1のパネル駆動回路の例えば右側に隣接する他のパネル駆動回路に接続できることを意味する。

【0028】一方、この第1のパネル駆動回路では、半導体集積回路に入力された外部からの画像信号は、自己転送機能により上記半導体集積回路から出力され、その出力された画像信号がパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子から表示パネルに接続されている。このことは、外部から入力される画像信号を、第1のパネル駆動回路の例えば左側に隣接する他のパネル駆動回路に接続できることを意味する。

【0029】この結果、第1のパネル駆動回路では、画像信号を外部から入力して半導体集積回路に入力させるとともに、この第1のパネル駆動回路の左右に隣接するパネル駆動回路における半導体集積回路のいずれにも画像信号を出力できることになる。このため、外部回路基板を用いなくても、画像信号を隣接するパネル駆動回路間同士で入出力していくことによって、各パネル駆動回路に画像信号を供給することができる。これにより、この第1のパネル駆動回路を数カ所に搭載することによって、他のパネル駆動回路に画像信号を供給することができる。

【0030】したがって、PWB等の複雑な外部回路基板を無くすとともに、配線の高抵抗化及びそれを原因とする信号の伝搬遅延を解消することができ、ひいてはモジュールサイズの縮小及び軽量化を実現し得る表示装置

を提供することができる。

【0031】また、本発明の表示装置は、上記記載の表示装置において、第1のパネル駆動回路では、画像信号配線の少なくとも片側に、外部からの電源・GNDを入力するための電源・GND入力配線が配設されて半導体集積回路に接続されているとともに、上記電源・GND入力配線は、パネル駆動回路内で半導体集積回路の外側に引き回され、さらにパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長されて表示パネルに接続されていることを特徴としている。

【0032】上記の発明によれば、第1のパネル駆動回路では、画像信号配線の少なくとも片側に、外部からの電源・GNDを入力するための電源・GND入力配線が配設されて半導体集積回路に接続されているとともに、上記電源・GND入力配線は、パネル駆動回路内で半導体集積回路の外側に引き回され、さらにパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長されて表示パネルに接続されている。

【0033】このため、この第1のパネル駆動回路にて、電源・GNDを外部から入力して、半導体集積回路に供給することができる。また、外部からの電源・GND入力配線は、パネル駆動回路内で半導体集積回路の外側に引き回され、さらにパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長されて表示パネルに接続されているので、表示パネルの例えばパネル配線を通して隣接するパネル駆動回路の半導体集積回路に電源・GNDを供給することができる。

【0034】これにより、この第1のパネル駆動回路を数力所に搭載することによって、他のパネル駆動回路に電源・GNDを供給することができる。そして、このような接続方法であれば、低抵抗で配線する必要のある電源・GNDにおいても、問題なく配線することができる。

【0035】したがって、PWB等の複雑な外部回路基板を無くすとともに、配線の高抵抗化及びそれを原因とする信号の伝搬遅延を解消することができ、ひいてはモジュールサイズの縮小及び軽量化を実現し得る表示装置を提供することができる。

【0036】また、本発明の表示装置は、上記記載の表示装置において、第1のパネル駆動回路では、画像信号配線の他の片側にも、外部からの電源・GNDを入力するための他方電源・GND入力配線が配設されているとともに、上記他方電源・GND入力配線は、半導体集積回路に入力されることなく、パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長されて表示パネルに接続されていることを特徴としている。

【0037】上記の発明によれば、第1のパネル駆動回路では、画像信号配線の他の片側にも、外部からの電源・GNDを入力するための他方電源・GND入力配線が配設されているとともに、上記他方電源・GND入力配

線は、半導体集積回路に入力されることなく、パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長されて表示パネルに接続されている。

【0038】このため、他方電源・GND入力配線は、半導体集積回路に入力されることなく、パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長されて表示パネルに接続されているので、この他方電源・GND入力配線を用いて、隣接する例えばゲート用のパネル駆動回路に電源・GNDを供給することができる。

10 【0039】また、本発明の表示装置は、上記課題を解決するために、画像信号を半導体集積回路に入力し、かつ、その半導体集積回路から該画像信号を出力する機能を有する自己転送機能付半導体集積回路をフレキシブルフィルム上にボンディングしたチップオンフィルム構造のパネル駆動回路を複数個備えた表示装置において、上記画像信号がパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子から入力される第2のパネル駆動回路が設けられるとともに、上記第2のパネル駆動回路では、上記パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子から入力される画像信号の画像信号配線が半導体集積回路に接続されているとともに、上記半導体集積回路に入力された画像信号が、自己転送機能により上記半導体集積回路から出力され、その出力された画像信号がパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延びて表示パネルに接続されているとともに、上記画像信号が入力されるパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子からの画像信号配線の片側に、電源・GNDを入力するためのパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子とこの一つのパネル駆動回路端子からの電源・GND入力配線とが設けられ、かつこの電源・GND入力配線は、半導体集積回路に接続され、さらに、パネル駆動回路内で半導体集積回路の外側に引き回され、パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長され、表示パネルに接続されていることを特徴としている。

【0040】上記の発明によれば、画像信号がパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子から入力される第2のパネル駆動回路が設けられる。

40 【0041】この第2のパネル駆動回路では、パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子から入力される画像信号の画像信号配線が半導体集積回路に接続されている。したがって、隣接するパネル駆動回路から出力された画像信号を当該第2のパネル駆動回路に入力して半導体集積回路に入力させることができる。

【0042】一方、半導体集積回路に入力された画像信号が、自己転送機能により上記半導体集積回路から出力され、その出力された画像信号がパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延びて表示パネルに接続されている。このため、一方の側のパネル駆動回路から入力された画像信号を自己転送機能を用いて他方

の側のパネル駆動回路に供給することができる。

【0043】さらに、本発明では、画像信号が入力されるパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子からの画像信号配線の片側に、電源・GNDを入力するためのパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子とこの一つのパネル駆動回路端子からの電源・GND入力配線とが設けられ、かつこの電源・GND入力配線は、半導体集積回路に接続され、さらに、パネル駆動回路内で半導体集積回路の外側に引き回され、パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長され、表示パネルに接続されている。

【0044】このため、一方の側のパネル駆動回路から入力された電源・GNDをこの第2のパネル駆動回路に入力するとともに、他方の側のパネル駆動回路に供給することができる。この結果、前記第1のパネル駆動回路の間に搭載するパネル駆動回路として使用することにより、全体として全ての表示パネルのパネル駆動回路として成立させることができる。

【0045】したがって、PWB等の複雑な外部回路基板を無くすとともに、配線の高抵抗化及びそれを原因とする信号の伝搬遅延を解消することができ、ひいてはモジュールサイズの縮小及び軽量化を実現し得る表示装置を提供することができる。

【0046】また、本発明の表示装置は、上記課題を解決するために、画像信号を半導体集積回路に入力し、かつ、その半導体集積回路から該画像信号を出力する機能を有する自己転送機能付半導体集積回路をフレキシブルフィルム上にボンディングしたチップオンフィルム構造のパネル駆動回路を複数個備えた表示装置において、複数の半導体集積回路を備え、かつ外部から画像信号が入力される第3のパネル駆動回路が設けられるとともに、上記第3のパネル駆動回路では、上記外部からの画像信号が入力される画像信号配線は第一段目半導体集積回路に接続されているとともに、上記第一段目半導体集積回路に入力された外部からの画像信号が、自己転送機能により上記第一段目半導体集積回路から出力され、その出力された画像信号が第二段目半導体集積回路に入力されている一方、上記外部からの画像信号が入力される画像信号配線の片側に、外部からの電源・GNDを入力するための電源・GND入力配線が設けられ、かつこの電源・GND入力配線は、第一段目半導体集積回路に接続され、さらに、パネル駆動回路内で第一段目半導体集積回路の外側に引き回されて第二段目半導体集積回路に入力されていることを特徴としている。

【0047】上記の発明によれば、第3のパネル駆動回路は、複数の半導体集積回路を備えている。このため、各自己転送機能付半導体集積回路の両者間の接続においては、第3のパネル駆動回路内で配線を引き回さなくても、最短距離にて接続することが可能である。したがって、第3のパネル駆動回路内の複数の半導体集積回路に

おける接続抵抗を小さくすることができる。また、第3のパネル駆動回路が複数の半導体集積回路を備えていることによって、1個の半導体集積回路を備えたものに比べて、表示パネルと接続する端子数を削減することができるので、高精細化にも対応することができる。

【0048】また、本発明では、外部からの画像信号が入力される画像信号配線は第一段目半導体集積回路に接続されている。このため、この第3のパネル駆動回路により、外部から画像信号を入力することができる。

【0049】さらに、本発明では、第一段目半導体集積回路に入力された外部からの画像信号が、自己転送機能により上記第一段目半導体集積回路から出力され、その出力された画像信号が第二段目半導体集積回路に入力されている。このため、第一段目半導体集積回路及び第二段目半導体集積回路を介して自己転送機能により隣接するパネル駆動回路に画像信号を供給することが可能となる。

【0050】一方、本発明では、外部からの画像信号が入力される画像信号配線の片側に、外部からの電源・GNDを入力するための電源・GND入力配線が設けられ、かつこの電源・GND入力配線は、第一段目半導体集積回路に接続され、さらに、パネル駆動回路内で第一段目半導体集積回路の外側に引き回されて第二段目半導体集積回路に入力されている。

【0051】したがって、この第3のパネル駆動回路により、外部から電源・GNDを入力することができるとともに、この入力された電源・GNDを第一段目半導体集積回路及び第二段目半導体集積回路に供給することができる。

【0052】また、本発明の表示装置は、上記記載の表示装置において、上記第3のパネル駆動回路では、第一段目半導体集積回路に入力された画像信号配線は、パネル駆動回路出力端子群の内の一つのパネル駆動回路出力端子まで延長されて表示パネルに接続されていることを特徴としている。

【0053】上記の発明によれば、第3のパネル駆動回路では、第一段目半導体集積回路に入力された画像信号配線は、パネル駆動回路出力端子群の内の一つのパネル駆動回路出力端子まで延長されて表示パネルに接続されている。

【0054】このため、第一段目半導体集積回路に近いパネル駆動回路にも画像信号を供給することができる。

【0055】また、本発明の表示装置は、上記記載の表示装置において、第3のパネル駆動回路では、画像信号配線の他の片側にも、外部からの電源・GNDを入力するための他方電源・GND入力配線が配設されているとともに、他方電源・GND入力配線は、第一段目半導体集積回路に入力されることなく、パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長されて表示パネルに接続されていることを特徴としている。

【0056】上記の発明によれば、第3のパネル駆動回路では、画像信号配線の他の片側にも、外部からの電源・GNDを入力するための他方電源・GND入力配線が配設されているとともに、他方電源・GND入力配線は、第一段目半導体集積回路に入力されることなく、パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長されて表示パネルに接続されている。

【0057】このため、外部からの電源・GNDを入力するための他方電源・GND入力配線は、第一段目半導体集積回路に入力されることなく、パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長されて表示パネルに接続されているので、この他方電源・GND入力配線を用いて、隣接する例えばゲート用のパネル駆動回路に電源・GNDを供給することができる。

【0058】また、本発明の表示装置は、以上のように、画像信号を半導体集積回路に入力し、かつ、その半導体集積回路から該画像信号を出力する機能を有する自己転送機能付半導体集積回路をフレキシブルフィルム上にボンディングしたチップオンフィルム構造のパネル駆動回路を複数個備えた表示装置において、複数の半導体集積回路を備え、かつパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子から画像信号が入力される第4のパネル駆動回路が設けられるとともに、上記第4のパネル駆動回路では、上記パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子から入力される画像信号の画像信号配線が第一段目半導体集積回路に接続されているとともに、上記第一段目半導体集積回路に入力された画像信号が、自己転送機能により上記第一段目半導体集積回路から出力され、その出力された画像信号が第二段目半導体集積回路に入力されている一方、上記画像信号が入力されるパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子からの画像信号配線の片側に、電源・GNDを入力するためのパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子とこの一つのパネル駆動回路端子からの電源・GND入力配線とが設けられ、かつこの電源・GND入力配線は、第一段目半導体集積回路に接続され、さらに、パネル駆動回路内で第一段目半導体集積回路の外側に引き回され、第二段目半導体集積回路に入力され、さらに、パネル駆動回路内で第二段目半導体集積回路の外側に引き回され、パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長され、表示パネルに接続されていることを特徴としている。

【0059】上記の発明によれば、第4のパネル駆動回路は複数の半導体集積回路を備えている。このため、各自己転送機能付半導体集積回路の両者間の接続においては、第4のパネル駆動回路内で配線を引き回さなくても、最短距離にて接続することが可能である。したがって、第4のパネル駆動回路内の複数の半導体集積回路における接続抵抗を小さくすることができる。また、第4のパネル駆動回路が複数の半導体集積回路を備えている

ことによって、1個の半導体集積回路を備えたものに比べて、表示パネルと接続する端子数を削減することができるので、高精細化にも対応することができる。

【0060】また、本発明では、第4のパネル駆動回路では、上記パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子から入力される画像信号の画像信号配線が第一段目半導体集積回路に接続されているとともに、上記第一段目半導体集積回路に入力された画像信号が、自己転送機能により上記第一段目半導体集積回路から出力され、その出力された画像信号が第二段目半導体集積回路に入力されている。

【0061】このため、第一段目半導体集積回路に入力された画像信号を第二段目半導体集積回路に供給することができる。

【0062】一方、本発明では、画像信号が入力されるパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子からの画像信号配線の片側に、電源・GNDを入力するためのパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子とこの一つのパネル駆動回路端子からの電源・GND入力配線とが設けられ、かつこの電源・GND入力配線は、第一段目半導体集積回路に接続され、さらに、パネル駆動回路内で第一段目半導体集積回路の外側に引き回され、第二段目半導体集積回路に入力され、さらに、パネル駆動回路内で第二段目半導体集積回路の外側に引き回され、パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長され、表示パネルに接続されている。

【0063】このため、第4のパネル駆動回路内において、電源・GNDを第一段目半導体集積回路及び第二段目半導体集積回路に供給することができ、さらに、第二段目半導体集積回路側に隣接するパネル駆動回路にも電源・GNDを供給することが可能となる。

【0064】また、本発明の表示装置は、上記記載の表示装置において、それぞれの第一段目半導体集積回路及び第二段目半導体集積回路の搭載位置を平面において段違いにずらすことにより、第一段目半導体集積回路及び第二段目半導体集積回路の横並び状態よりもパネル駆動回路の横幅を小さくしたことを特徴としている。

【0065】上記の発明によれば、それぞれの第一段目半導体集積回路及び第二段目半導体集積回路の搭載位置を平面において段違いにずらすことにより、第一段目半導体集積回路及び第二段目半導体集積回路の横並び状態よりもパネル駆動回路の横幅を小さくしている。

【0066】このため、モジュールサイズの縮小及び軽量化を実現し得る表示装置を提供することができる。

【0067】また、本発明の表示装置は、上記課題を解決するために、表示パネルに、請求項1、2又は3記載の表示装置におけるパネル駆動回路を複数個搭載し、画像信号は1段目のパネル駆動回路に入力されるとともに、この画像信号は2段目以降のパネル駆動回路にはバ

ネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子から表示パネルにおけるパネル配線を經由して他のパネル駆動回路におけるパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子にそれぞれ接続入力される一方、電源・GNDはそれぞれのパネル駆動回路に直接入力されていることを特徴としている。

【0068】上記の発明によれば、請求項1、2又は3記載の表示装置におけるパネル駆動回路を複数個搭載した全体構成のパネル駆動回路群を形成することができる。

【0069】また、画像信号は1段目のパネル駆動回路に入力されるとともに、この画像信号は2段目以降のパネル駆動回路にはパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子から表示パネルにおけるパネル配線を經由して他のパネル駆動回路におけるパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子にそれぞれ接続入力される一方、電源・GNDはそれぞれのパネル駆動回路に直接入力されている。

【0070】このため、請求項1、2又は3記載の表示装置におけるパネル駆動回路のいずれから画像信号及び電源・GNDを入力することができる。

【0071】また、本発明の表示装置は、上記課題を解決するために、表示パネルに、請求項3に記載の表示装置におけるパネル駆動回路を1段目に搭載し、2段目に以降には請求項4に記載の表示装置におけるパネル駆動回路を1個又は複数個搭載し、これ以降、請求項3に記載の表示装置におけるパネル駆動回路と請求項4に記載の表示装置におけるパネル駆動回路とを繰り返し搭載するとともに、画像信号は1段目のパネル駆動回路に入力されるとともに、この画像信号は2段目以降のパネル駆動回路にはパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子から表示パネルにおけるパネル配線を經由して他のパネル駆動回路におけるパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子にそれぞれ接続入力される一方、電源・GNDは請求項3に記載の表示装置におけるパネル駆動回路に直接入力されて、請求項4に記載の表示装置におけるパネル駆動回路に接続されていることを特徴としている。

【0072】上記の発明によれば、表示パネルに、請求項3に記載の表示装置におけるパネル駆動回路を1段目に搭載し、2段目に以降には請求項4に記載の表示装置におけるパネル駆動回路を1個又は複数個搭載し、これ以降、請求項3に記載の表示装置におけるパネル駆動回路と請求項4に記載の表示装置におけるパネル駆動回路とを繰り返し搭載するという全体構成のパネル駆動回路群を形成することができる。

【0073】また、画像信号は1段目のパネル駆動回路に入力されるとともに、この画像信号は2段目以降のパネル駆動回路にはパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子から表示パネルにおけるパネル配線を經由し

て他のパネル駆動回路におけるパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子にそれぞれ接続入力される一方、電源・GNDは請求項3に記載の表示装置におけるパネル駆動回路に直接入力されて、請求項4に記載の表示装置におけるパネル駆動回路に接続されている。

【0074】このため、請求項3に記載の表示装置におけるパネル駆動回路と請求項4に記載の表示装置におけるパネル駆動回路とを繰り返し搭載することによって、画像信号及び電源・GNDを全てのパネル駆動回路の半導体集積回路に供給することができる。

【0075】したがって、確実に、PWB等の複雑な外部回路基板を無くするとともに、配線の高抵抗化及びそれを原因とする信号の伝搬遅延を解消することができ、ひいてはモジュールサイズの縮小及び軽量化を実現し得る表示装置を提供することができる。

【0076】また、本発明の表示装置は、上記課題を解決するために、表示パネルに、請求項5又は9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路を複数個搭載し、画像信号及び電源・GNDは、それぞれのパネル駆動回路に直接入力されていることを特徴としている。

【0077】上記の発明によれば、表示パネルに、請求項5又は9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路を複数個搭載するという全体構成のパネル駆動回路群を形成することができる。

【0078】また、画像信号及び電源・GNDは、それぞれのパネル駆動回路に直接入力されている。

【0079】このため、画像信号及び電源・GNDを全てのパネル駆動回路の半導体集積回路に直接供給することができる。

【0080】したがって、確実に、PWB等の複雑な外部回路基板を無くするとともに、配線の高抵抗化及びそれを原因とする信号の伝搬遅延を解消することができ、ひいてはモジュールサイズの縮小及び軽量化を実現し得る表示装置を提供することができる。

【0081】また、本発明の表示装置は、上記課題を解決するために、液晶パネルに、請求項6に記載の表示装置におけるパネル駆動回路又は請求項9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路を複数個搭載し、画像信号は1段目のパネル駆動回路における第一段目半導体集積回路に入力されるとともに、この画像信号は2段目以降のパネル駆動回路にはパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子から表示パネルにおけるパネル配線を經由して他のパネル駆動回路におけるパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子にそれぞれ接続入力される一方、電源・GNDはそれぞれのパネル駆動回路に直接入力されていることを特徴としている。

【0082】上記の発明によれば、液晶パネルに、請求項6に記載の表示装置におけるパネル駆動回路又は請求項9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路を複数個搭載するという全体構成のパネル駆動回路群を形成する

ことができる。

【0083】また、画像信号は1段目のパネル駆動回路における第一段目半導体集積回路に入力される。そして、この画像信号は2段目以降のパネル駆動回路にはパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子から表示パネルにおけるパネル配線を經由して他のパネル駆動回路におけるパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子にそれぞれ接続入力される一方、電源・GNDはそれぞれのパネル駆動回路に直接入力されている。

【0084】このため、請求項6に記載の表示装置におけるパネル駆動回路又は請求項9に記載の表示装置における1段目のパネル駆動回路の第一段目半導体集積回路に画像信号を入力し、電源・GNDはそれぞれのパネル駆動回路に直接入力するという全体構成のパネル駆動回路群を形成することができる。

【0085】また、本発明の表示装置は、上記課題を解決するために、表示パネルに、請求項7に記載の表示装置におけるパネル駆動回路又は請求項9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路を1段目に搭載し、1段目以降には請求項7又は9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路と、請求項8又は9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路とを繰り返し搭載するとともに、画像信号は1段目のパネル駆動回路における第一段目半導体集積回路に入力されるとともに、この画像信号は2段目以降のパネル駆動回路にはパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子から表示パネルにおけるパネル配線を經由して他のパネル駆動回路におけるパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子にそれぞれ接続入力される一方、電源・GNDは、請求項7又は9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路から入力され、請求項8又は9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路に接続されていることを特徴としている。

【0086】上記の発明によれば、表示パネルに、請求項7に記載の表示装置におけるパネル駆動回路又は請求項9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路を1段目に搭載し、2段目以降には請求項7又は9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路と、請求項8又は9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路とを繰り返し搭載するという全体構成のパネル駆動回路群を形成することができる。

【0087】そして、画像信号は1段目のパネル駆動回路における第一段目半導体集積回路に入力されるとともに、この画像信号は2段目以降のパネル駆動回路にはパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子から表示パネルにおけるパネル配線を經由して他のパネル駆動回路におけるパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子にそれぞれ接続入力される一方、電源・GNDは、請求項7又は9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路から入力され、請求項8又は9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路に接続されている。

【0088】このため、画像信号及び電源・GNDを効率よく各パネル駆動回路に供給することができる。

【0089】したがって、PWB等の複雑な外部回路基板を無くするとともに、配線の高抵抗化及びそれを原因とする信号の伝搬遅延を解消することができ、ひいてはモジュールサイズの縮小及び軽量化を実現し得る表示装置を提供することができる。

【0090】また、本発明の表示装置では、上記記載の表示装置において、画像信号は、RGB信号であることを特徴としている。

【0091】上記発明によれば、RGB信号について効率よく各パネル駆動回路に供給することができる。

【0092】

【発明の実施の形態】〔実施の形態1〕本発明の実施の一形態について図1ないし図6に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、本実施の形態では、表示装置として、液晶表示装置について説明するが、必ずしもこれに限らず、例えば、PDP (Plasma Display Panel) やEL (Electro Luminescence) 等の表示装置であってもよい。また、以下の説明においては、画像信号としてRGB信号を例示して説明するが、これに限るものではなく、例えば、CMY (シアン・マゼンタ・イエロー) 信号、輝度信号又は階調信号であってもよい。

【0093】本実施の形態の液晶表示装置は、図1に示すように、液晶パネル1には4枚のソースCOF (Chip On Film) 10・20・30・40と1枚のゲートCOF 50とが接続されている。ただし、上記ゲートCOF 50は複数であってもよい。

【0094】上記ソースCOF 10・20・30・40は、2種類のタイプのCOFを用いており、ソースCOF 10・30については、図2に示すタイプのものを使用する一方、ソースCOF 20・40については、図3に示すタイプのものを使用している。

【0095】上記4枚のソースCOF 10・20・30・40と液晶パネル1とは、図示しない異方性導電接着剤にて一括圧着されている。また、ソースCOF 10・30は、FPC (Flexible Printed Circuits) 2とコネクタ3・3によって接続されている。

【0096】次に、上記ソースCOF 10・30におけるCOF配線構造について、上記図2に基づいて説明する。なお、ここではソースCOF 10について、説明する。

【0097】同図に示すように、ソースCOF 10には、同図において上側にはコネクタ接続を行う入力端子列11が設けられており、同図において下側には表示パネルとしての上記液晶表示パネル1との接続を行う出力端子列12が設けられている。

【0098】また、同図における中央部にはIC (Integrated Circuit: 半導体集積回路) チップ13が接続されるようになっており、その周囲はレジスト14にてコ

ートすることによって外部と絶縁されている。なお、同図における斜線部がレジスト14を示す。

【0099】本実施の形態の配線パターンは、大きく5種類の配線構成からなっており、同一種類の配線は略並列に配置される。まず、同図に示す電源・GND入力配線としてのGND/電源入力配線Aは入力端子列11の最も左側に位置し、このGND/電源入力配線AがICチップ13に接続され、さらに、ICチップ13の外側に引き回され、出力端子列12までそのGND/電源入力配線Aを延長し、前記液晶表示パネル1と接続される構造となっている。なお、ICチップ13での引き回し配線は、図4に示すように、一部がICチップ13の下側に配設されるものとなっている。

【0100】このGND/電源入力配線Aには、電源・GNDとしてのGND/電源S2が入力され、これをICチップ13及び出力端子列12に供給する。

【0101】次いで、図2に示す他方電源・GND入力配線としての他方GND/電源入力配線Bは、入力端子列11の最も右側に位置し、ICチップ13に接続することなく出力端子列12までその他方電源・GND入力配線Bを延長し、液晶表示パネル1と接続される構造となっている。この他方電源・GND入力配線Bには、ソースCOF10の場合、ゲート電源/ゲート信号が入力される一方、ソースCOF30の場合にはGND/電源S2が入力され、出力端子列12に電源/信号等を供給するようになっている。

【0102】次いで、同図に示す画像信号配線としてのRGB信号配線Cは、入力端子列11の中央に位置し、このRGB信号配線CがICチップ13の下部を引き回し、ICチップ13に接続され、さらに、ICチップ13の外側に引き回されて、出力端子列12までそのRGB信号配線Cを延長し、前記液晶表示パネル1と接続される構造となっている。このRGB信号配線Cには、ソースCOF10の場合、入力端子列11側からRGB等の信号が入力される一方、ソースCOF30の場合には、出力端子列12からRGB等の信号が入力される。なお、ソースCOF30の場合、入力端子列11からの信号入力はない。

【0103】次いで、同図に示す中継配線Dは、ICチップ13と出力端子列12とを結ぶ配線となっている。この中継配線Dには、ICチップ13からのRGB等の信号が出力され、この中継配線Dを通して出力端子列12にその信号を供給するようになっている。

【0104】次いで、同図に示すパネル信号出力配線Eでは、ICチップ13と出力端子列12とを結ぶ配線がなされている。このパネル信号出力配線Eには、ICチップ13から前記液晶表示パネル1への出力信号が出力され、このパネル信号出力配線Eを通して出力端子列12に信号が供給されるようになっている。

【0105】次に、前記ソースCOF20・40に使用

したCOF配線構造を、図3に基づいて説明する。なお、ソースCOF20・40は、同じ構造であるので、ソースCOF20についてのみ説明する。

【0106】まず、同図の下側に示すように、ソースCOF20には、前記液晶表示パネル1との接続を行う出力端子列22が存在するが、前記図2に示す入力端子列11は存在しない。

【0107】また、同図における中央部には、ICチップ23が接続されとともに、ICチップ23の周囲はレジスト24でコートされ、外部と絶縁されている。

【0108】ソースCOF20の配線パターンは、大きく4種類の配線構成からなっており、同一種類の配線は略並列に配置されている。

【0109】同図におけるGND/電源入力配線Aは、出力端子列22の左右最外周に配置され、ICチップ23が配される部分の同図において右上側の各端子A1・A1・A1にて左右の配線がつながっており、ICチップ23の下部でも引き回すことにより、このGND/電源入力配線AはICチップ23とも接続されている。このGND/電源入力配線Aには、GND/電源S2が入力され、これをICチップ23に供給するようになっている。

【0110】次に、同図に示すRGB信号配線Cは、ICチップ23と出力端子列22とを結ぶ配線である。このRGB信号配線Cには、出力端子列22からRGB等の信号が出力され、ICチップ23に信号を供給するようになっている。

【0111】次に、同図に示す中継配線Dは、ICチップ23と出力端子列22とを結ぶ他方の配線である。この中継配線Dには、ICチップ23から前記液晶表示パネル1への出力信号が出力され、出力端子列22に信号を供給するようになっている。

【0112】以上の構成を有するソースCOF10・20・30・40による電気的な接続の流れを、図1～図5に基づいて説明する。

【0113】まず、図1に示すように、ゲート側への電源/信号は、図2に示すソースCOF10の他方GND/電源入力配線Bの入力端子列11から入力され、図5に示すように、出力端子列12からパネル配線1aを経由して、図1に示すように、ゲートCOF50に接続される。

【0114】次に、ソース側のRGB信号S1は、図2にも示すソースCOF10のRGB信号配線Cの入力端子列11から入力され、ICチップ13に入力される。さらにこの信号は、図1に示すように、ICチップ13から出力され前記中継配線Dより出力端子列12に出力される。

【0115】ここで、図5に示すように、隣接する各ソースCOF10・20・30・40の間は各パネル配線1a…により接続されているので、ソースCOF10の

上記中継配線Dから出力された信号は、ソースCOF 20の上記RGB信号配線Cに入力される(図3参照)。このRGB信号配線Cを中継配線Dを通してソースCOF 30・40と連続させることにより、RGB信号はソースCOF 10から順次ソースCOF 40まで伝送される。なお、図1に示すように、ソースCOF 30の入力端子列31にはRGB信号配線Cを入力する必要はない。

【0116】一方、ソースへのGND/電源S2の入力は、図1に示すコネクタ3・3を介してソースCOF 10の上記GND/電源入力配線A及びソースCOF 30のGND/電源入力配線Aから入力される(図2参照)。ソースCOF 10・30のGND/電源入力配線Aに10 入力されたGND/電源S2は、ICチップ13・33にGND/電源S2を供給し、かつ、出力端子列12・32からパネル配線1aを経由して各同図において左に隣接する各ソースCOF 20・40にGND/電源S2をそれぞれ供給する。また、図5に示すように、ソースCOF 30の他方GND/電源入力配線Bに12 入力されたGND/電源S3は、出力端子列32からパネル配線1aを経由して同図において右に隣接するソースCOF 20にGND/電源S3を供給する。したがって、ソースCOF 20は、ソースCOF 10・30の両方からGND/電源S2・S3を受けられるものとなっている。この理由は、同図においては、ソースCOF 20は、1個であるが、必ずしもこれに限らず、ソースCOF 10及びソースCOF 30の間に、複数のソースCOF 20…を挿入することが可能であるためである。このように、複数のソースCOF 20…を搭載したときに、近い方のソースCOF 10又はソースCOF 30からGND/電源S2・S3を受けられることになるので、抵抗が小さい配線からGND/電源S2・S3の供給を受けることができるものとなる。

【0117】以上の構成によると、比較的高抵抗で伝送可能なRGB信号S1は、ソースCOF 10の一方所からの信号入力でよい。逆に、低抵抗で接続する必要のある、GND/電源S2は、複数箇所からの入力を必要としかつそれが可能となっている。なお、本実施の形態では、ソースCOF 20・40は、各々1個で説明しているが、接続抵抗及びパネル配線1aの許す限り、上述したように、複数のソースCOF 20…及びソースCOF 40…を配置することができる。

【0118】具体的には、信号伝送実験の結果によると、ソースCOF 20の場所には3個のCOFを配置することができる一方、ソースCOF 40の場所には、2個のCOFを配置することができる。また、液晶表示パネル1の精細度が上がり、さらに多くのCOFを搭載する必要がある場合は、GND/電源S2を安定させるために、ソースCOF 30を複数個搭載することもできる。この結果、従来必要であった回路基板(PWB: Pr

inted Wiring Board)を完全に廃止することができ、数ヶ所のCOFへの入力のみでモジュールを構成することができる。また、ソースCOF 10・30は、同じ形状のものを使用することができるので、装置上の制約も少ない。

【0119】このように、本実施の形態の液晶表示装置では、図6及び図2に示すように、RGB信号S1をICチップ13に13 入力し、かつ、そのICチップ13から該RGB信号S1を出力する機能を有する自己転送機能付半導体集積回路をフレキシブルフィルム上にボンディングしたチップオンフィルム構造の前記ソースCOF 10等を複数個備えている。

【0120】ここで、本実施の形態では、外部からRGB信号S1が14 入力される第1のパネル駆動回路としてのソースCOF 10が設けられている。

【0121】このソースCOF 10では、15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

【0122】一方、このソースCOF 10では、ICチップ13に13 入力された外部からのRGB信号S1は、自己転送機能によりICチップ13から出力され、その出力されたRGB信号S1が出力端子列12の内の一つのパネル駆動回路端子から液晶表示パネル1に接続されている。このことは、外部から入力されるRGB信号S1を、ソースCOF 10の左側に隣接する他のパネル駆動回路である前記ソースCOF 20に接続できることを意味する。

【0123】この結果、ソースCOF 10では、RGB信号S1を外部から入力してICチップ13に14 入力させるとともに、このソースCOF 10の左右に隣接するソースCOFのICチップのいずれにもRGB信号S1を出力できることになる。このため、外部回路基板を用いなくても、RGB信号S1を隣接するソースCOF 10・20・30・40間同士で入出力していくことによって、各ソースCOF 10・20・30・40にRGB信号S1を供給することができる。これにより、このソースCOF 10を数カ所に搭載することによって、他のパネル駆動回路にRGB信号を供給することができる。

【0124】したがって、PWB等の複雑な外部回路基板を無くすとともに、配線の高抵抗化及びそれを原因と

する信号の伝搬遅延を解消することができ、ひいてはモジュールサイズの縮小及び軽量化を実現し得る液晶表示装置を提供することができる。

【0125】また、本実施の形態の液晶表示装置においては、図2に示すように、ソースCOF10では、RGB信号配線Cの少なくとも片側に、外部からのGND/電源S2を入力するためのGND/電源入力配線Aが配設されてICチップ13に接続されているとともに、GND/電源入力配線Aは、ソースCOF10内でICチップ13の外側に引き回され、さらに出力端子列12の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長されて前記液晶表示パネル1に接続されている。

【0126】このため、このソースCOF10にて、GND/電源S2を外部から入力して、ICチップ13に供給することができる。また、外部からのGND/電源入力配線Aは、ソースCOF10内でICチップ13の外側に引き回され、さらに出力端子列12の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長されて液晶表示パネル1に接続されているので、液晶表示パネル1のパネル配線1aを通して隣接するソースCOF20のICチップ23にGND/電源S2を供給することができる。

【0127】これにより、このソースCOF10を数カ所に搭載することによって、他のソースCOF20等にGND/電源S2を供給することができる。そして、このような接続方法であれば、低抵抗で配線する必要のあるGND/電源S2においても、問題なく配線することができる。

【0128】したがって、PWB等の複雑な外部回路基板を無くすとともに、配線の高抵抗化及びそれを原因とする信号の伝搬遅延を解消することができ、ひいてはモジュールサイズの縮小及び軽量化を実現し得る液晶表示装置を提供することができる。

【0129】また、本実施の形態の液晶表示装置においては、図2に示すように、ソースCOF10では、RGB信号配線Cの他の片側にも、外部からのGND/電源S3を入力するための他方GND/電源入力配線Bが配設されているとともに、この他方GND/電源入力配線Bは、ICチップ13に入力されることなく、出力端子列12の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長されて液晶表示パネル1に接続されている。

【0130】このため、他方GND/電源入力配線Bは、ICチップ13に入力されることなく、出力端子列12の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長されて前記液晶表示パネル1に接続されているので、この他方GND/電源入力配線Bを用いて、隣接するゲートCOF50にGND/電源S3を供給することができる。

【0131】また、本実施の形態の液晶表示装置では、図3に示すように、RGB信号S1が出力端子列22の内の一つのパネル駆動回路端子から入力される第2のパネル駆動回路としてのソースCOF20が設けられてい

る。

【0132】このソースCOF20では、出力端子列22の内の一つのパネル駆動回路端子から入力されるRGB信号S1のRGB信号配線CがICチップ23に接続されている。したがって、隣接するソースCOF10から出力されたRGB信号S1を当該ソースCOF20に入力してICチップ23に入力させることができる。

【0133】一方、ICチップ23に入力されたRGB信号S1が、自己転送機能によりICチップ23から出力され、その出力されたRGB信号S1が出力端子列22の内の一つのパネル駆動回路端子まで延びて液晶表示パネル1に接続されている。

【0134】このため、一方の側のソースCOF10から入力されたRGB信号S1を自己転送機能を用いて他方の側のソースCOFに供給することができる。

【0135】さらに、本実施の形態では、RGB信号S1が入力される出力端子列22の内の一つのパネル駆動回路端子からのRGB信号配線Cの片側に、GND/電源S2を入力するための出力端子列22の内の一つのパネル駆動回路端子とこの一つのパネル駆動回路端子からのGND/電源入力配線Aとが設けられ、かつこのGND/電源入力配線Aは、ICチップ23に接続され、さらに、ソースCOF20内でICチップ23の外側に引き回され、出力端子列22の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長され、前記液晶表示パネル1に接続されている。

【0136】このため、一方の側のソースCOF10から入力されたGND/電源S2をこのソースCOF20に入力するとともに、他方の側のソースCOFに供給することができる。この結果、ソースCOF10等の間に搭載するソースCOFとして使用することにより、全体として全ての液晶表示パネル1のソースCOFとして成立させることができる。

【0137】したがって、PWB等の複雑な外部回路基板を無くすとともに、配線の高抵抗化及びそれを原因とする信号の伝搬遅延を解消することができ、ひいてはモジュールサイズの縮小及び軽量化を実現し得る液晶表示装置を提供することができる。

【0138】また、本実施の形態では、画像信号は、RGB信号S1である。したがって、RGB信号S1について効率よく各ソースCOF10・20・3040に供給することができる。

【0139】〔実施の形態2〕本発明の他の実施の形態について図7ないし図11に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、説明の便宜上、前記の実施の形態1の図面に示した部材と同一の機能を有する部材については、同一の符号を付し、その説明を省略する。また、前記実施の形態1で述べた各種の特徴点については、本実施の形態についても組み合わせて適用し得るものとする。

【0140】本実施の形態の液晶表示装置では、図7に示すように、第3のパネル駆動回路としてのソースCOF100は、複数である2個の半導体集積回路としてのICチップ101・102を備えている。このため、各自己転送機能付半導体集積回路の両者間の接続においては、ソースCOF100内で配線を引き回さなくても、最短距離にて接続することが可能である。したがって、ソースCOF100内の複数のICチップ101・102における接続抵抗を小さくすることができる。また、ソースCOF100が2個の半導体集積回路としてのICチップ101・102を備えていることによって、1個のICチップを備えたものに比べて、液晶表示パネル1と接続する端子数を削減することができるので、高精細化にも対応することができる。

【0141】また、本実施の形態では、外部からのRGB信号S1が入力されるRGB信号配線Cは第一段目半導体集積回路としてのICチップ101に接続されているので、このソースCOF100により、外部からRGB信号S1を入力することができる。

【0142】さらに、本実施の形態では、ICチップ101に入力された外部からのRGB信号S1が、自己転送機能によりICチップ101から出力され、その出力されたRGB信号S1がICチップ102に入力されている。このため、ICチップ101及びICチップ102を介して自己転送機能により隣接するソースCOFにRGB信号S1を供給することが可能となる。

【0143】一方、本実施の形態では、外部からのRGB信号S1が入力されるRGB信号配線Cの片側に、外部からのGND/電源S2を入力するためのGND/電源入力配線Aが設けられ、かつこのGND/電源入力配線Aは、ICチップ101に接続され、さらに、ソースCOF100内でICチップ101の外側に引き回されてICチップ102に入力されている。

【0144】したがって、このソースCOF100により、外部からGND/電源S2を入力することができるとともに、この入力されたGND/電源S2をICチップ101及びICチップ102に供給することができる。

【0145】また、本実施の形態の液晶表示装置においては、図8に示すように、ソースCOF100では、ICチップ101に入力されたRGB信号配線Cは、出力端子列111の内の一つのパネル駆動回路出力端子まで延長されて前記液晶表示パネル1に接続されている。

【0146】このため、ICチップ101に近いソースCOFにもRGB信号S1を供給することができる。

【0147】また、本実施の形態の液晶表示装置においては、図9に示すように、ソースCOF150では、RGB信号配線Cの他の片側にも、外部からのGND/電源S3を入力するための他方GND/電源入力配線Bが配設されているとともに、他方GND/電源入力配線B

は、ICチップ101に入力されることなく、出力端子列111の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長されて前記液晶表示パネル1に接続されている。

【0148】このため、外部からのGND/電源S2を入力するための他方GND/電源入力配線Bは、ICチップ101に入力されることなく、出力端子列32の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長されて液晶表示パネル1に接続されているので、この他方GND/電源入力配線Bを用いて、隣接する前記ゲートCOF50にGND/電源S2を供給することができる。

【0149】また、本実施の形態の液晶表示装置においては、図10に示すように、第4のパネル駆動回路としてのソースCOF200は複数個としての2個のICチップ201・202を備えている。このため、各自己転送機能付半導体集積回路の両者間の接続においては、ソースCOF200内に配線を引き回さなくても、最短距離にて接続することが可能である。したがって、ソースCOF200内の2個のICチップ201・202における接続抵抗を小さくすることができる。また、ソースCOF200が2個の半導体集積回路としてのICチップ201・202を備えていることによって、1個のICチップを備えたものに比べて、液晶表示パネル1と接続する端子数を削減することができるので、高精細化にも対応することができる。

【0150】また、本実施の形態においては、ソースCOF200では、出力端子列211の内の一つのパネル駆動回路端子から入力されるRGB信号S1のRGB信号配線CがICチップ201に接続されているとともに、ICチップ201に入力されたRGB信号S1が、自己転送機能によりICチップ201から出力され、その出力されたRGB信号S1がICチップ202に入力されている。

【0151】このため、ICチップ201に入力されたRGB信号S1をICチップ202に供給することができる。

【0152】一方、本実施の形態では、RGB信号S1が入力される出力端子列211の内の一つのパネル駆動回路端子からのRGB信号配線Cの片側に、GND/電源S2を入力するための出力端子列211の内の一つのパネル駆動回路端子とこの一つのパネル駆動回路端子からのGND/電源入力配線Aとが設けられ、かつこのGND/電源入力配線Aは、ICチップ201に接続され、さらに、ソースCOF200内でICチップ201の外側に引き回され、ICチップ202に入力され、さらに、ソースCOF200内でICチップ202の外側に引き回され、出力端子列211の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長され、前記液晶表示パネル1に接続されている。

【0153】このため、ソースCOF200内において、GND/電源S2をICチップ201及びICチップ

ブ202に供給することができ、さらに、ICチップ202側に隣接するソースCOFにもGND/電源S2を供給することが可能となる。

【0154】また、本実施の形態の液晶表示装置では、図11に示すように、それぞれのICチップ101・102及びICチップ201・202の搭載位置を平面において段違いにずらすことにより、ICチップ101・102及びICチップ201・202の横並び状態よりもソースCOFの横幅を小さくしたソースCOF250とすることが可能となっている。

【0155】このため、モジュールサイズの縮小及び軽量化を実現し得る液晶表示装置を提供することができる。

【0156】〔実施の形態3〕本発明の他の実施の形態について図12ないし図15に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、説明の便宜上、前記の実施の形態1及び実施の形態2の図面に示した部材と同一の機能を有する部材については、同一の符号を付し、その説明を省略する。また、前記実施の形態1及び実施の形態2で述べた各種の特徴点については、本実施の形態についても組み合わせて適用し得るものとする。

【0157】本実施の形態では、複数のソースCOFの組み合わせについて、説明する。

【0158】先ず、最初のパターンは、図12に示すように、前記実施の形態1にて示した各1個のICチップを搭載したソースCOF10とソースCOF20…を複数個搭載したパネル駆動回路群300である。

【0159】このパネル駆動回路群300では、RGB信号S1は1段目のソースCOF10に入力されるとともに、このRGB信号S1は2段目以降のソースCOF20…には出力端子列12の内のパネル駆動回路端子から液晶表示パネル1におけるパネル配線1aを経由して他のソースCOF20における出力端子列22の内のパネル駆動回路端子にそれぞれ接続入力される一方、GND/電源S2はそれぞれのソースCOF10及びソースCOF20…に直接入力されている。

【0160】このため、ソースCOF10からRGB信号S1及びGND/電源S2を入力することができる。

【0161】次に、他のパターンとして、前記実施の形態1の図1に示したものが挙げられる。

【0162】この液晶表示装置では、液晶表示パネル1に、図2に示すソースCOFを一段目に搭載し、2段目以降には図3に示すソースCOFを1個又は複数個搭載し、これ以降、図2に示すソースCOFと図3に示すソースCOFとを繰り返し搭載したものとなっている。

【0163】具体的には、図1に示すように、ソースCOF10・20・30・40を搭載したものとなっている。そして、RGB信号S1は、1段目のソースCOF10に入力されるとともに、このRGB信号S1は、2段目以降のソースCOF20・30・40には出力端子

列22・32・42の内のパネル駆動回路端子から液晶表示パネル1におけるパネル配線1aを経由して他のソースCOF20・30・40における出力端子列22・32・42の内のパネル駆動回路端子にそれぞれ接続入力される。

【0164】一方、GND/電源S2は、ソースCOF10・30に直接入力されて、ソースCOF20・40に接続されている。

【0165】このため、ソースCOF10・20とソースCOF30・40とを繰り返し搭載することによって、RGB信号S1及びGND/電源S2を全てのソースCOF10・20・30・40のICチップ13・23・33・43に供給することができる。

【0166】したがって、確実に、PWB等の複雑な外部回路基板を無くするとともに、配線の高抵抗化及びそれを原因とする信号の伝搬遅延を解消することができ、ひいてはモジュールサイズの縮小及び軽量化を実現し得る液晶表示装置を提供することができる。

【0167】また、他のパターンとしては、図13に示すように、各2個のICチップ101・102を搭載する前記図7に示すソースCOF又はこれを段違いにした前記図11に示すソースCOFを複数個搭載したものである。具体的には、図13に示すように、ソースCOF250…を複数個搭載するという全体構成のパネル駆動回路群310を形成することができる。このパネル駆動回路群310では、RGB信号S1及びGND/電源S2は、それぞれのソースCOF250…に直接入力されている。

【0168】このため、RGB信号S1及びGND/電源S2を全てのソースCOF250…のICチップ101・102に直接供給することができる。

【0169】したがって、確実に、PWB等の複雑な外部回路基板を無くするとともに、配線の高抵抗化及びそれを原因とする信号の伝搬遅延を解消することができ、ひいてはモジュールサイズの縮小及び軽量化を実現し得る液晶表示装置を提供することができる。

【0170】また、さらに他のパターンとしては、図14に示すように、各2個のICチップ101・102を搭載する前記図8に示すソースCOF又はこれを段違いにした前記図11に示すソースCOFを複数個搭載したものである。具体的には、図14に示すように、液晶表示パネル1に、ソースCOF250及びソースCOF260…を複数個搭載するという全体構成のパネル駆動回路群320を形成することができる。このパネル駆動回路群320では、前記パネル駆動回路群310に対して、RGB信号S1の入力方法が異なっている。

【0171】すなわち、このパネル駆動回路群320では、RGB信号S1は、1段目のソースCOF250の前記ICチップ101に入力される。そして、このRGB信号S1は2段目以降のソースCOF260…には出

力端子列の内のパネル駆動回路端子から液晶表示パネル1におけるパネル配線1aを経由して他のソースCOF260…における出力端子列の内のパネル駆動回路端子にそれぞれ接続入力される。一方、GND/電源S2はそれぞれのソースCOF260…に直接入力されている。

【0172】さらに、他のパターンとしては、図15に示すように、前記図9に示すソースCOF150又はこれを段違いにした前記図11に示すソースCOFを一段目に搭載し、2段目以降には前記図10に示すソースCOF200又はこれを段違いにした前記図11に示すソースCOFを1個又は複数個搭載し、これ以降、前記図8に示すソースCOF100又はこれを段違いにした前記図11に示すソースCOFと前記図10に示すソースCOF200又はこれを段違いにした前記図11に示すソースCOFとを繰り返し搭載したものとすることができる。

【0173】具体的には、図15に示すように、ソースCOF150とソースCOF200とソースCOF100とを組み合わせたパネル駆動回路群330とすることが可能である。

【0174】このパネル駆動回路群330では、RGB信号S1は1段目のソースCOF150における前記ICチップ101に輸入される。そして、このRGB信号S1は2段目以降のソースCOF200には、出力端子列111の内のパネル駆動回路端子から液晶表示パネル1におけるパネル配線1aを経由して他のソースCOF200における出力端子列211のパネル駆動回路端子にそれぞれ接続入力される。一方、GND/電源S2は、ソースCOF150・100から輸入され、ソースCOF200・200に接続されている。

【0175】このため、RGB信号S1及びGND/電源S2を効率よく各ソースCOF150・200・100・200に供給することができる。

【0176】したがって、PWB等の複雑な外部回路基板を無くすとともに、配線の高抵抗化及びそれを原因とする信号の伝搬遅延を解消することができ、ひいてはモジュールサイズの縮小及び軽量化を実現し得る液晶表示装置を提供することができる。

【0177】

【発明の効果】本発明の表示装置は、以上のように、外部から画像信号が輸入される第1のパネル駆動回路が設けられるとともに、上記第1のパネル駆動回路では、上記外部からの画像信号が輸入される画像信号配線が半導体集積回路に接続され、かつ、その画像信号配線はパネル駆動回路用端子群の内の一つのパネル駆動回路用端子まで延長されて表示パネルに接続されている一方、上記半導体集積回路に輸入された外部からの画像信号は、自己転送機能により上記半導体集積回路から出力され、その出力された画像信号がパネル駆動回路端子群の内の一

つのパネル駆動回路端子から表示パネルに接続されているものである。

【0178】それゆえ、外部から入力される画像信号を、半導体集積回路に輸入できるとともに、パネル駆動回路用端子を介して表示パネルに出力することができる。このことは、外部から入力される画像信号を、第1のパネル駆動回路の半導体集積回路に輸入するとともに、第1のパネル駆動回路の例えば右側に隣接する他のパネル駆動回路に接続できることを意味する。

【0179】一方、この第1のパネル駆動回路では、半導体集積回路に輸入された外部からの画像信号は、自己転送機能により上記半導体集積回路から出力され、その出力された画像信号がパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子から表示パネルに接続されている。このことは、外部から入力される画像信号を、第1のパネル駆動回路の例えば左側に隣接する他のパネル駆動回路に接続できることを意味する。

【0180】この結果、第1のパネル駆動回路では、画像信号を外部から入力して半導体集積回路に輸入させるとともに、この第1のパネル駆動回路の左右に隣接するパネル駆動回路における半導体集積回路のいずれにも画像信号を出力できることになる。このため、外部回路基板を用いなくても、画像信号を隣接するパネル駆動回路間同士で入出力していくことによって、各パネル駆動回路に画像信号を供給することができる。これにより、この第1のパネル駆動回路を数カ所に搭載することによって、他のパネル駆動回路に画像信号を供給することができる。

【0181】したがって、PWB等の複雑な外部回路基板を無くすとともに、配線の高抵抗化及びそれを原因とする信号の伝搬遅延を解消することができ、ひいてはモジュールサイズの縮小及び軽量化を実現し得る表示装置を提供することができるという効果を奏する。

【0182】また、本発明の表示装置は、上記記載の表示装置において、第1のパネル駆動回路では、画像信号配線の少なくとも片側に、外部からの電源・GNDを輸入するための電源・GND入力配線が配設されて半導体集積回路に接続されているとともに、上記電源・GND入力配線は、パネル駆動回路内で半導体集積回路の外側に引き回され、さらにパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長されて表示パネルに接続されているものである。

【0183】それゆえ、この第1のパネル駆動回路にて、電源・GNDを外部から入力して、半導体集積回路に供給することができる。また、外部からの電源・GND入力配線は、パネル駆動回路内で半導体集積回路の外側に引き回され、さらにパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長されて表示パネルに接続されているので、表示パネルの例えばパネル配線を通して隣接するパネル駆動回路の半導体集積回路に電源・

GNDを供給することができる。

【0184】これにより、この第1のパネル駆動回路を数カ所に搭載することによって、他のパネル駆動回路に電源・GNDを供給することができる。そして、このような接続方法であれば、低抵抗で配線する必要のある電源・GNDにおいても、問題なく配線することができる。

【0185】したがって、PWB等の複雑な外部回路基板を無くすとともに、配線の高抵抗化及びそれを原因とする信号の伝搬遅延を解消することができ、ひいてはモジュールサイズの縮小及び軽量化を実現し得る表示装置を提供することができるという効果を奏する。

【0186】また、本発明の表示装置は、上記記載の表示装置において、第1のパネル駆動回路では、画像信号配線の他の片側にも、外部からの電源・GNDを入力するための他方電源・GND入力配線が配設されているとともに、上記他方電源・GND入力配線は、半導体集積回路に入力されることなく、パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長されて表示パネルに接続されているものである。

【0187】それゆえ、他方電源・GND入力配線は、半導体集積回路に入力されることなく、パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長されて表示パネルに接続されているので、この他方電源・GND入力配線を用いて、隣接する例えばゲート用のパネル駆動回路に電源・GNDを供給することができるという効果を奏する。

【0188】また、本発明の表示装置は、以上のように、画像信号がパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子から入力される第2のパネル駆動回路が設けられるとともに、上記第2のパネル駆動回路では、上記パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子から入力される画像信号の画像信号配線が半導体集積回路に接続されているとともに、上記半導体集積回路に入力された画像信号が、自己転送機能により上記半導体集積回路から出力され、その出力された画像信号がパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延びて表示パネルに接続されているとともに、上記画像信号が入力されるパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子からの画像信号配線の片側に、電源・GNDを入力するためのパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子とこの一つのパネル駆動回路端子からの電源・GND入力配線とが設けられ、かつこの電源・GND入力配線は、半導体集積回路に接続され、さらに、パネル駆動回路内で半導体集積回路の外側に引き回され、パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長され、表示パネルに接続されているものである。

【0189】それゆえ、第2のパネル駆動回路では、パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子か

ら入力される画像信号の画像信号配線が半導体集積回路に接続されている。したがって、隣接するパネル駆動回路から出力された画像信号を当該第2のパネル駆動回路に入力して半導体集積回路に入力させることができる。

【0190】一方、半導体集積回路に入力された画像信号が、自己転送機能により上記半導体集積回路から出力され、その出力された画像信号がパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延びて表示パネルに接続されている。このため、一方の側のパネル駆動回路から入力された画像信号を自己転送機能を用いて他方の側のパネル駆動回路に供給することができる。

【0191】さらに、本発明では、画像信号が入力されるパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子からの画像信号配線の片側に、電源・GNDを入力するためのパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子とこの一つのパネル駆動回路端子からの電源・GND入力配線とが設けられ、かつこの電源・GND入力配線は、半導体集積回路に接続され、さらに、パネル駆動回路内で半導体集積回路の外側に引き回され、パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長され、表示パネルに接続されている。

【0192】このため、一方の側のパネル駆動回路から入力された電源・GNDをこの第2のパネル駆動回路に入力するとともに、他方の側のパネル駆動回路に供給することができる。この結果、前記第1のパネル駆動回路の間に搭載するパネル駆動回路として使用することにより、全体として全ての表示パネルのパネル駆動回路として成立させることができる。

【0193】したがって、PWB等の複雑な外部回路基板を無くすとともに、配線の高抵抗化及びそれを原因とする信号の伝搬遅延を解消することができ、ひいてはモジュールサイズの縮小及び軽量化を実現し得る表示装置を提供することができるという効果を奏する。

【0194】また、本発明の表示装置は、以上のように、複数の半導体集積回路を備え、かつ外部から画像信号が入力される第3のパネル駆動回路が設けられるとともに、上記第3のパネル駆動回路では、上記外部からの画像信号が入力される画像信号配線は第一段目半導体集積回路に接続されているとともに、上記第一段目半導体集積回路に入力された外部からの画像信号が、自己転送機能により上記第一段目半導体集積回路から出力され、その出力された画像信号が第二段目半導体集積回路に入力されている一方、上記外部からの画像信号が入力される画像信号配線の片側に、外部からの電源・GNDを入力するための電源・GND入力配線が設けられ、かつこの電源・GND入力配線は、第一段目半導体集積回路に接続され、さらに、パネル駆動回路内で第一段目半導体集積回路の外側に引き回されて第二段目半導体集積回路に入力されているものである。

【0195】それゆえ、第3のパネル駆動回路は、複数

の半導体集積回路を備えている。このため、各自己転送機能付半導体集積回路の両者間の接続においては、第3のパネル駆動回路内で配線を引き回さなくても、最短距離にて接続することが可能である。したがって、第3のパネル駆動回路内の複数の半導体集積回路における接続抵抗を小さくすることができる。また、第3のパネル駆動回路が複数の半導体集積回路を備えていることによって、1個の半導体集積回路を備えたものに比べて、表示パネルと接続する端子数を削減することができるので、高精細化にも対応することができる。

【0196】また、本発明では、外部からの画像信号が入力される画像信号配線は第一段目半導体集積回路に接続されている。このため、この第3のパネル駆動回路により、外部から画像信号を入力することができる。

【0197】さらに、本発明では、第一段目半導体集積回路に入力された外部からの画像信号が、自己転送機能により上記第一段目半導体集積回路から出力され、その出力された画像信号が第二段目半導体集積回路に入力されている。このため、第一段目半導体集積回路及び第二段目半導体集積回路を介して自己転送機能により隣接するパネル駆動回路に画像信号を供給することが可能となる。

【0198】一方、本発明では、外部からの画像信号が入力される画像信号配線の片側に、外部からの電源・GNDを入力するための電源・GND入力配線が設けられ、かつこの電源・GND入力配線は、第一段目半導体集積回路に接続され、さらに、パネル駆動回路内で第一段目半導体集積回路の外側に引き回されて第二段目半導体集積回路に入力されている。

【0199】したがって、この第3のパネル駆動回路により、外部から電源・GNDを入力することができるとともに、この入力された電源・GNDを第一段目半導体集積回路及び第一段目半導体集積回路に供給することができるという効果を奏する。

【0200】また、本発明の表示装置は、上記記載の表示装置において、上記第3のパネル駆動回路では、第一段目半導体集積回路に入力された画像信号配線は、パネル駆動回路出力端子群の内の一つのパネル駆動回路出力端子まで延長されて表示パネルに接続されているものである。

【0201】それゆえ、第一段目半導体集積回路に近いパネル駆動回路にも画像信号を供給することができるという効果を奏する。

【0202】また、本発明の表示装置は、上記記載の表示装置において、第3のパネル駆動回路では、画像信号配線の他の片側にも、外部からの電源・GNDを入力するための他方電源・GND入力配線が配設されているとともに、他方電源・GND入力配線は、第一段目半導体集積回路に入力されることなく、パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長されて表示パ

ネルに接続されているものである。

【0203】それゆえ、外部からの電源・GNDを入力するための他方電源・GND入力配線は、第一段目半導体集積回路に入力されることなく、パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長されて表示パネルに接続されているので、この他方電源・GND入力配線を用いて、隣接する例えばゲート用のパネル駆動回路に電源・GNDを供給することができるという効果を奏する。

【0204】また、本発明の表示装置は、以上のように、複数の半導体集積回路を備え、かつパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子から画像信号が入力される第4のパネル駆動回路が設けられるとともに、上記第4のパネル駆動回路では、上記パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子から入力される画像信号の画像信号配線が第一段目半導体集積回路に接続されているとともに、上記第一段目半導体集積回路に入力された画像信号が、自己転送機能により上記第一段目半導体集積回路から出力され、その出力された画像信号が第二段目半導体集積回路に入力されている一方、上記画像信号が入力されるパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子からの画像信号配線の片側に、電源・GNDを入力するためのパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子とこの一つのパネル駆動回路端子からの電源・GND入力配線とが設けられ、かつこの電源・GND入力配線は、第一段目半導体集積回路に接続され、さらに、パネル駆動回路内で第一段目半導体集積回路の外側に引き回され、第二段目半導体集積回路に入力され、さらに、パネル駆動回路内で第二段目半導体集積回路の外側に引き回され、パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長され、表示パネルに接続されているものである。

【0205】それゆえ、第4のパネル駆動回路は複数の半導体集積回路を備えている。このため、各自己転送機能付半導体集積回路の両者間の接続においては、第4のパネル駆動回路内で配線を引き回さなくても、最短距離にて接続することが可能である。したがって、第4のパネル駆動回路内の複数の半導体集積回路における接続抵抗を小さくすることができる。また、第4のパネル駆動回路が複数の半導体集積回路を備えていることによって、1個の半導体集積回路を備えたものに比べて、表示パネルと接続する端子数を削減することができるので、高精細化にも対応することができる。

【0206】また、本発明では、第4のパネル駆動回路では、上記パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子から入力される画像信号の画像信号配線が第一段目半導体集積回路に接続されているとともに、上記第一段目半導体集積回路に入力された画像信号が、自己転送機能により上記第一段目半導体集積回路から出力され、その出力された画像信号が第二段目半導体集積回路

に入力されている。

【0207】このため、第一段目半導体集積回路に入力された画像信号を第二段目半導体集積回路に供給することができる。

【0208】一方、本発明では、画像信号が入力されるパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子からの画像信号配線の片側に、電源・GNDを入力するためのパネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子とこの一つのパネル駆動回路端子からの電源・GND入力配線とが設けられ、かつこの電源・GND入力配線は、第一段目半導体集積回路に接続され、さらに、パネル駆動回路内で第一段目半導体集積回路の外側に引き回され、第二段目半導体集積回路に入力され、さらに、パネル駆動回路内で第二段目半導体集積回路の外側に引き回され、パネル駆動回路端子群の内の一つのパネル駆動回路端子まで延長され、表示パネルに接続されている。

【0209】このため、第4のパネル駆動回路内において、電源・GNDを第一段目半導体集積回路及び第二段目半導体集積回路に供給することができ、さらに、第二段目半導体集積回路側に隣接するパネル駆動回路にも電源・GNDを供給することが可能となるという効果を奏する。

【0210】また、本発明の表示装置は、上記記載の表示装置において、それぞれの第一段目半導体集積回路及び第二段目半導体集積回路の搭載位置を平面において段違いにずらすことにより、第一段目半導体集積回路及び第二段目半導体集積回路の横並び状態よりもパネル駆動回路の横幅を小さくしたものである。

【0211】それゆえ、モジュールサイズの縮小及び軽量化を実現し得る表示装置を提供することができるという効果を奏する。

【0212】また、本発明の表示装置は、以上のように、表示パネルに、請求項1、2又は3記載の表示装置におけるパネル駆動回路を複数個搭載し、画像信号は1段目のパネル駆動回路に入力されるとともに、この画像信号は2段目以降のパネル駆動回路にはパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子から表示パネルにおけるパネル配線を経由して他のパネル駆動回路におけるパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子にそれぞれ接続入力される一方、電源・GNDはそれぞれのパネル駆動回路に直接入力されているものである。

【0213】それゆえ、請求項1、2又は3記載の表示装置におけるパネル駆動回路を複数個搭載した全体構成のパネル駆動回路群を形成することができるという効果を奏する。

【0214】また、本発明の表示装置は、以上のように、表示パネルに、請求項3に記載の表示装置におけるパネル駆動回路を1段目に搭載し、2段目に以降には請求項4に記載の表示装置におけるパネル駆動回路を1個

又は複数個搭載し、これ以降、請求項3に記載の表示装置におけるパネル駆動回路と請求項4に記載の表示装置におけるパネル駆動回路とを繰り返して搭載するとともに、画像信号は1段目のパネル駆動回路に入力されるとともに、この画像信号は2段目以降のパネル駆動回路にはパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子から表示パネルにおけるパネル配線を経由して他のパネル駆動回路におけるパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子にそれぞれ接続入力される一方、電源・GNDは請求項3に記載の表示装置におけるパネル駆動回路に直接入力されて、請求項4に記載の表示装置におけるパネル駆動回路に接続されているものである。

【0215】それゆえ、表示パネルに、請求項3に記載の表示装置におけるパネル駆動回路を1段目に搭載し、2段目に以降には請求項4に記載の表示装置におけるパネル駆動回路を1個又は複数個搭載し、これ以降、請求項3に記載の表示装置におけるパネル駆動回路と請求項4に記載の表示装置におけるパネル駆動回路とを繰り返して搭載するという全体構成のパネル駆動回路群を形成することができる。

【0216】このため、請求項3に記載の表示装置におけるパネル駆動回路と請求項4に記載の表示装置におけるパネル駆動回路とを繰り返して搭載することによって、画像信号及び電源・GNDを全てのパネル駆動回路の半導体集積回路に供給することができる。

【0217】したがって、確実に、PWB等の複雑な外部回路基板を無くすとともに、配線の高抵抗化及びそれを原因とする信号の伝搬遅延を解消することができ、ひいてはモジュールサイズの縮小及び軽量化を実現し得る表示装置を提供することができるという効果を奏する。

【0218】また、本発明の表示装置は、以上のように、表示パネルに、請求項5又は9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路を複数個搭載し、画像信号及び電源・GNDは、それぞれのパネル駆動回路に直接入力されているものである。

【0219】それゆえ、表示パネルに、請求項5又は9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路を複数個搭載するという全体構成のパネル駆動回路群を形成することができる。

【0220】また、画像信号及び電源・GNDは、それぞれのパネル駆動回路に直接入力されている。このため、画像信号及び電源・GNDを全てのパネル駆動回路の半導体集積回路に直接供給することができる。

【0221】したがって、確実に、PWB等の複雑な外部回路基板を無くすとともに、配線の高抵抗化及びそれを原因とする信号の伝搬遅延を解消することができ、ひいてはモジュールサイズの縮小及び軽量化を実現し得る表示装置を提供することができるという効果を奏する。

【0222】また、本発明の表示装置は、以上のように、液晶パネルに、請求項6に記載の表示装置における

パネル駆動回路又は請求項9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路を複数個搭載し、画像信号は1段目のパネル駆動回路における第一段目半導体集積回路に入力されるとともに、この画像信号は2段目以降のパネル駆動回路にはパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子から表示パネルにおけるパネル配線を経由して他のパネル駆動回路におけるパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子にそれぞれ接続入力される一方、電源・GNDはそれぞれのパネル駆動回路に直接入力されているものである。

【0223】それゆえ、液晶パネルに、請求項6に記載の表示装置におけるパネル駆動回路又は請求項9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路を複数個搭載するという全体構成のパネル駆動回路群を形成することができる。

【0224】また、画像信号は1段目のパネル駆動回路における第一段目半導体集積回路に入力される。そして、この画像信号は2段目以降のパネル駆動回路にはパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子から表示パネルにおけるパネル配線を経由して他のパネル駆動回路におけるパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子にそれぞれ接続入力される一方、電源・GNDはそれぞれのパネル駆動回路に直接入力されている。

【0225】このため、請求項6に記載の表示装置におけるパネル駆動回路又は請求項9に記載の表示装置における1段目のパネル駆動回路の第一段目半導体集積回路に画像信号を入力し、電源・GNDはそれぞれのパネル駆動回路に直接入力するという全体構成のパネル駆動回路群を形成することができるという効果を奏する。また、本発明の表示装置は、以上のように、表示パネルに、請求項7に記載の表示装置におけるパネル駆動回路又は請求項9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路を1段目に搭載し、1段目以降には請求項7又は9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路と、請求項8又は9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路とを繰り返して搭載するとともに、画像信号は1段目のパネル駆動回路における第一段目半導体集積回路に入力されるとともに、この画像信号は2段目以降のパネル駆動回路にはパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子から表示パネルにおけるパネル配線を経由して他のパネル駆動回路におけるパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子にそれぞれ接続入力される一方、電源・GNDは、請求項7又は9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路から入力され、請求項8又は9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路に接続されているものである。

【0226】それゆえ、表示パネルに、請求項7に記載の表示装置におけるパネル駆動回路又は請求項9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路を1段目に搭載し、2段目以降には請求項7又は9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路と、請求項8又は9に記載の表示装置

におけるパネル駆動回路とを繰り返して搭載するするという全体構成のパネル駆動回路群を形成することができる。

【0227】そして、画像信号は1段目のパネル駆動回路における第一段目半導体集積回路に入力されるとともに、この画像信号は2段目以降のパネル駆動回路にはパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子から表示パネルにおけるパネル配線を経由して他のパネル駆動回路におけるパネル駆動回路端子群の内のパネル駆動回路端子にそれぞれ接続入力される一方、電源・GNDは、請求項7又は9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路から入力され、請求項8又は9に記載の表示装置におけるパネル駆動回路に接続されている。

【0228】このため、画像信号及び電源・GNDを効率よく各パネル駆動回路に供給することができる。

【0229】したがって、PWB等の複雑な外部回路基板を無くするとともに、配線の高抵抗化及びそれを原因とする信号の伝搬遅延を解消することができ、ひいてはモジュールサイズの縮小及び軽量化を実現し得る表示装置を提供することができるという効果を奏する。

【0230】また、本発明の表示装置では、上記記載の表示装置において、画像信号は、RGB信号である。

【0231】それゆえ、RGB信号について効率よく各パネル駆動回路に供給することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における液晶表示装置の実施の一形態を示す平面図である。

【図2】上記液晶表示装置のソースCOFを示す平面図である。

【図3】上記液晶表示装置の他のソースCOFを示す平面図である。

【図4】上記液晶表示装置のソースCOFを示す断面図である。

【図5】上記ソースCOFを複数個並べた状態の液晶表示装置を示す平面図である。

【図6】上記液晶表示装置の他のソースCOFを示す平面図である。

【図7】本発明における液晶表示装置の他の実施の形態を示す平面図である。

【図8】上記液晶表示装置の他のソースCOFを示す平面図である。

【図9】上記液晶表示装置のさらに他のソースCOFを示す平面図である。

【図10】上記液晶表示装置のさらに他のソースCOFを示す平面図である。

【図11】上記液晶表示装置のさらに他のソースCOFを示す平面図である。

【図12】本発明における液晶表示装置のさらに他の実施の形態を示す平面図である。

【図13】上記液晶表示装置の他のソースCOF群を示す平面図である。

【図14】上記液晶表示装置のさらに他のソースCOF群を示す平面図である。

【図15】上記液晶表示装置のさらに他のソースCOF群を示す平面図である。

【図16】従来の液晶表示装置を示すものであり、(a)は斜視図、(b)は要部斜視図である。

【図17】他の従来の液晶表示装置を示す平面図である。

【図18】さらに他の従来の液晶表示装置を示す平面図である。

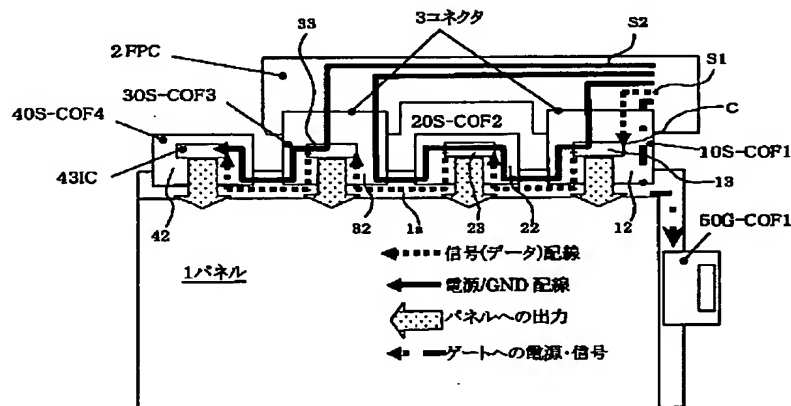
【図19】TCPの構造を示す断面図である。

【図20】さらに他の従来の液晶表示装置を示すものであり、(a)は斜視図、(b)は要部斜視図である。

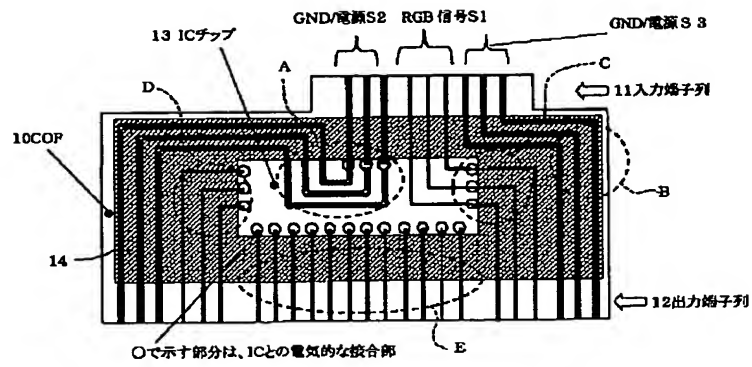
【符号の説明】

- | | | | |
|----|--------------------|-----|----------------------------|
| 1 | 液晶表示パネル（表示パネル） | 12 | 出力端子列（パネル駆動回路用端子群） |
| 1a | パネル配線 | 13 | ICチップ（半導体集積回路） |
| 2 | FPC | 20 | ソースCOF（第2のパネル駆動回路） |
| 3 | コネクタ | 22 | 出力端子列（パネル駆動回路用端子群） |
| 10 | ソースCOF（第1のパネル駆動回路） | 23 | ICチップ（半導体集積回路） |
| 11 | 入力端子列 | 33 | ICチップ（半導体集積回路） |
| | | 43 | ICチップ（半導体集積回路） |
| | | 50 | ゲートCOF |
| | | 100 | ソースCOF |
| | | 101 | ICチップ（半導体集積回路、第一段目半導体集積回路） |
| | | 102 | ICチップ（半導体集積回路、第二段目半導体集積回路） |
| | | A | GND／電源入力配線（電源・GND入力配線） |
| | | B | 他方GND／電源入力配線（他方電源・GND入力配線） |
| | | C | RGB信号配線（画像信号配線） |
| | | D | 中継配線 |
| | | E | パネル信号出力配線 |
| | | S1 | RGB信号（画像信号） |
| | | S2 | GND／電源（電源・GND） |

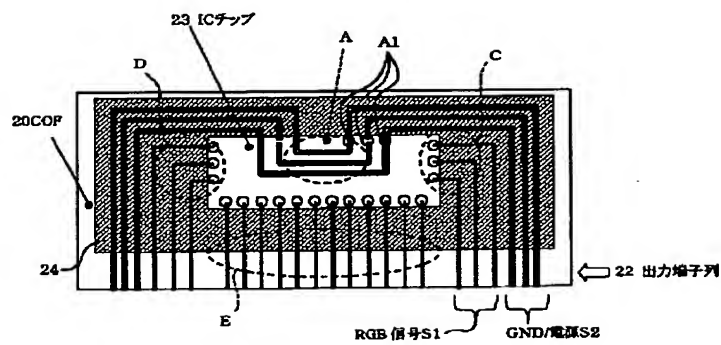
【図1】



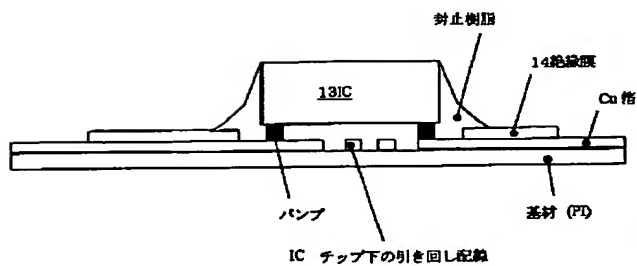
【図2】



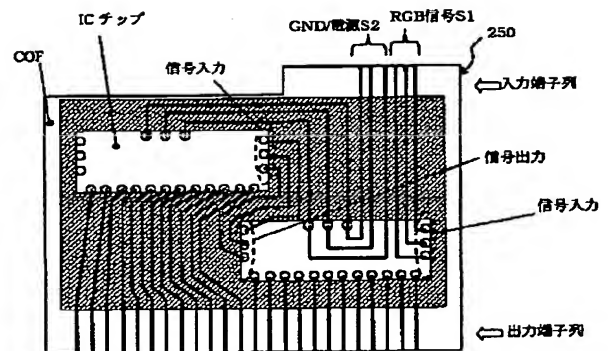
【図3】



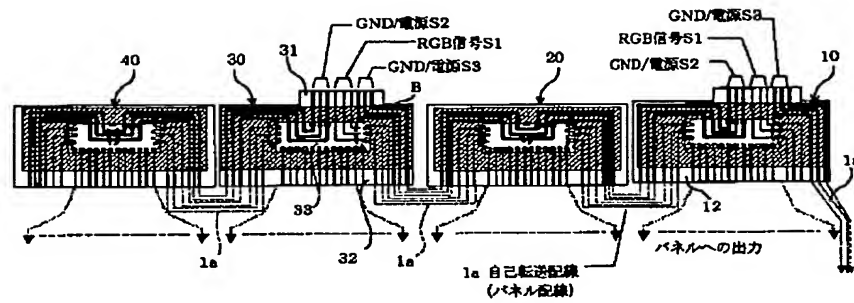
【図4】



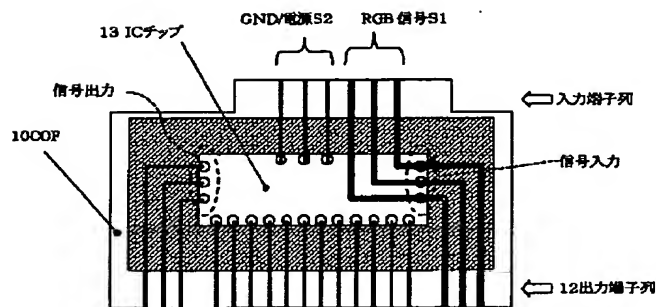
【図11】



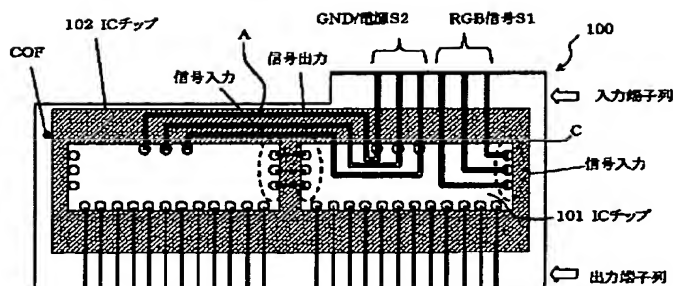
【図5】



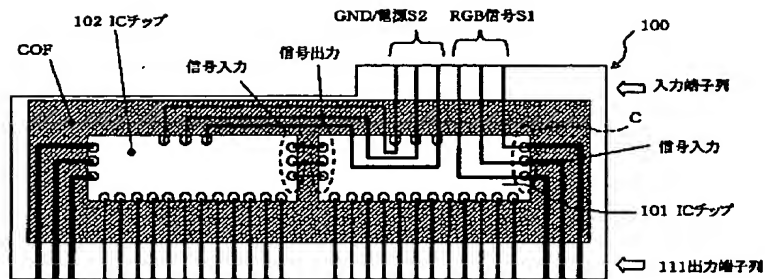
【図6】



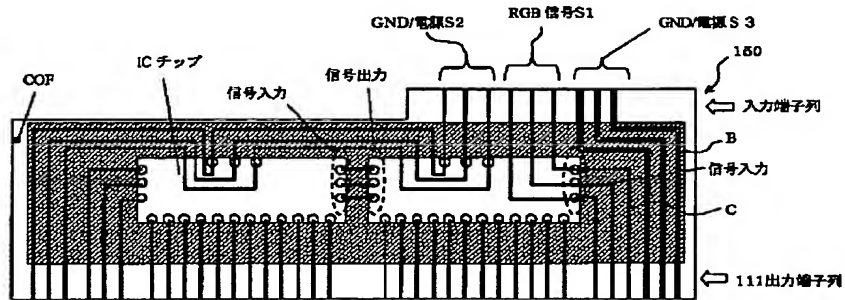
【図7】



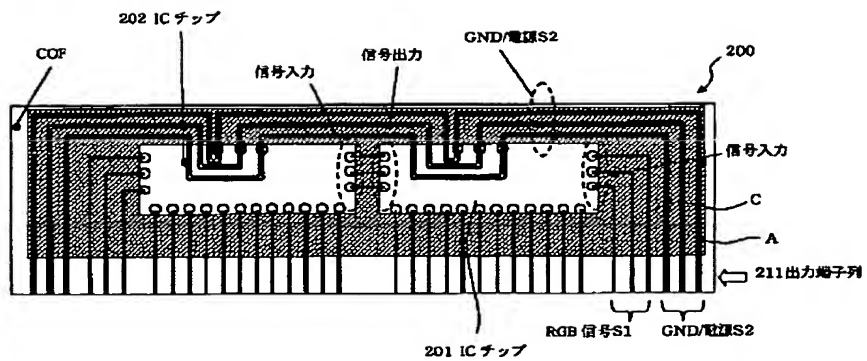
【図8】



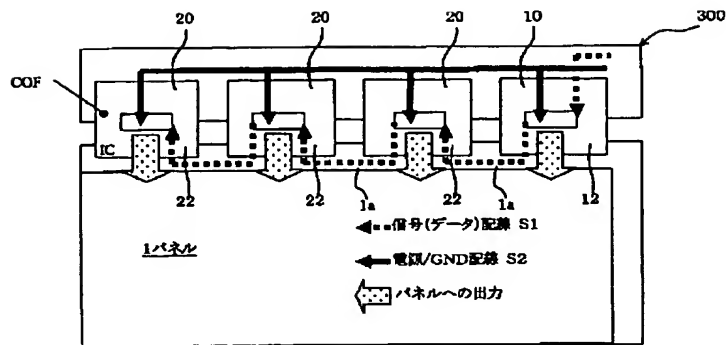
【図9】



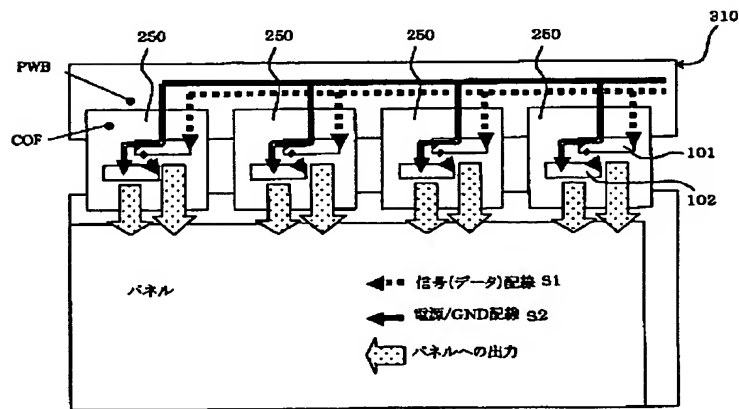
【図10】



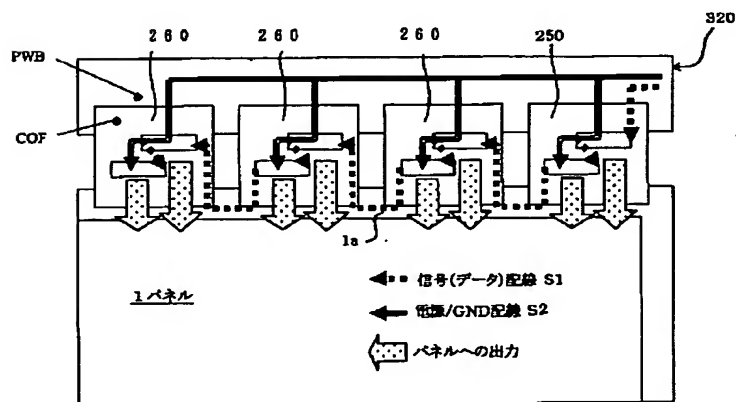
【図12】



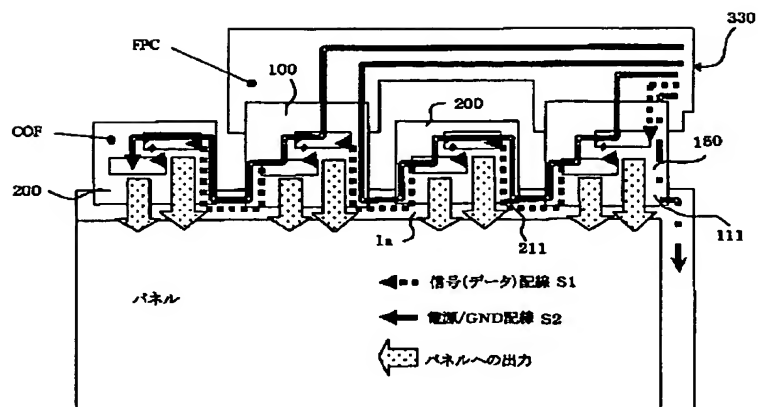
【図13】



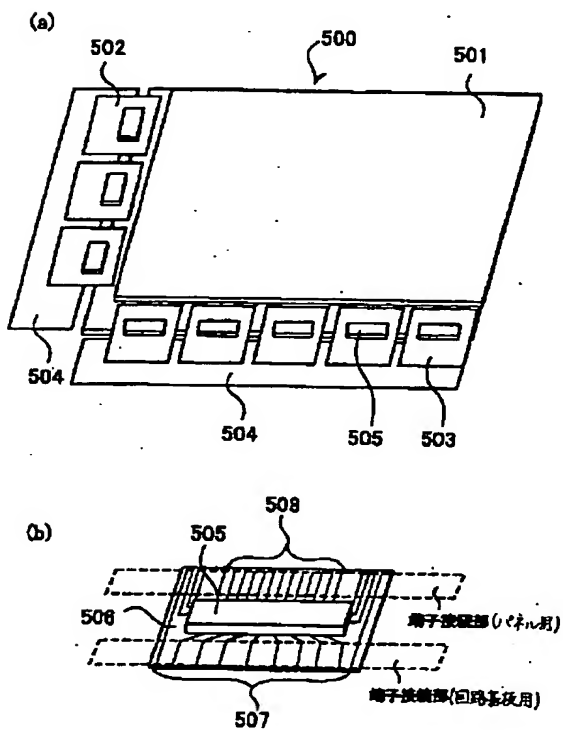
【図14】



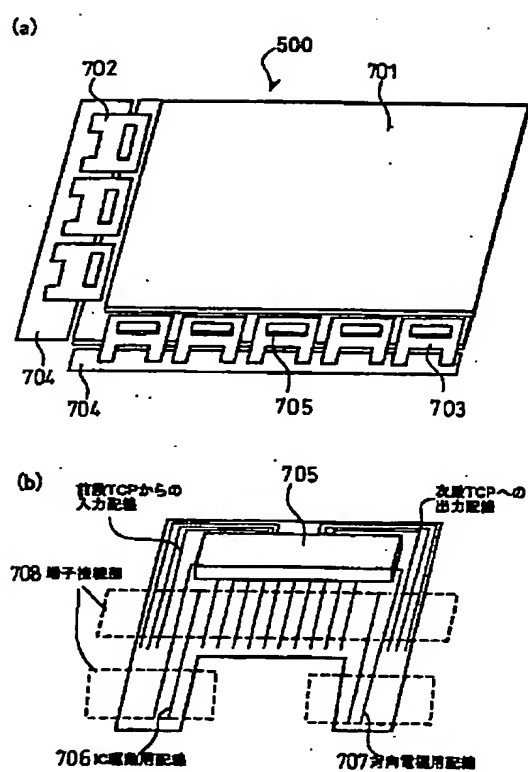
【図15】



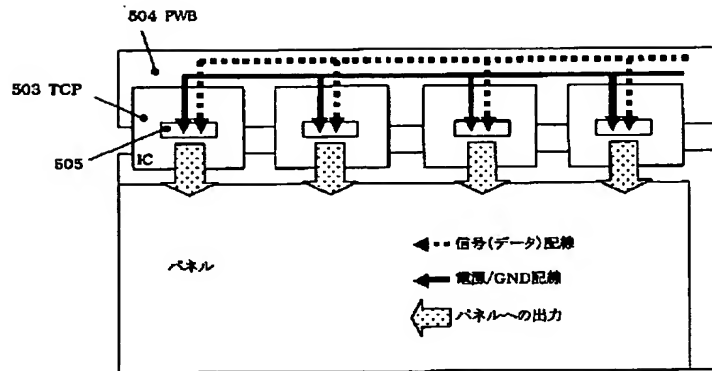
【図16】



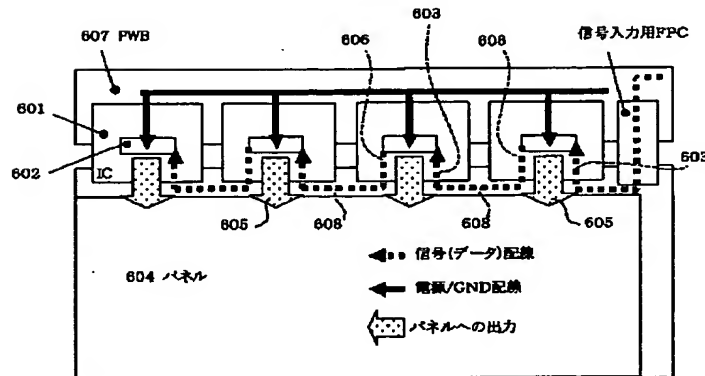
【図20】



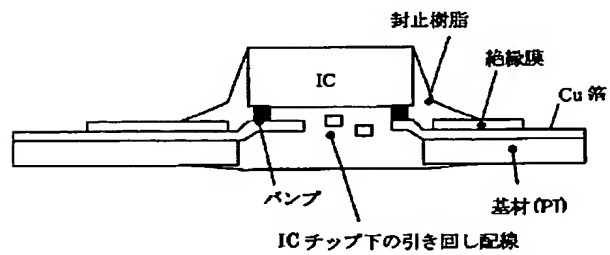
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(51)Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	ターム(参考)
G 0 9 G 3/20	6 8 0	G 0 9 G 3/20	6 8 0 G
3/36		3/36	

F ターム(参考) 2H092 GA40 GA50 GA60 NA25 PA06
2H093 NC01 ND42
5C006 AA22 BB11 BC20 BC22 BC23
FA37 FA41
5C080 AA10 BB05 CC03 DD22 JJ02
JJ06
5G435 AA16 AA18 BB12 EE33 EE37
EE40 EE41 EE47 GG21